Бех 32
ОМТС

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „Р И Ф“

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
0.218.058 ТО

Предприятие систематически работает над улучшением конструкции и повышением надежности изделия, поэтому полученные Вами образцы могут несколько отличаться от нижеописанных.

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети. При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества на элементы схемы.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Назначение концентратора 3
2. Технические данные 4
3. Состав концентратора 7
4. Устройство и работа концентратора 8
   4.1. Устройство концентратора 8
      4.1.1. Габаритные и установочные размеры концентратора . 8
      4.1.2 Органы управления и подключения пульта . . . 8
      4.1.3. Компоновка пульта концентратора 9
      4.1.4. Расположение элементов на платах пульта . . . 10
      4.1.5. Органы управления и подключения БП 10
   4.2. Работа концентратора 10
      4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС 10
      4.2.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи . 13
      4.2.3. Одноразовый акустический вызов 16
      4.2.4. Работа концентратора с ППНН 16
      4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном) . 17
      4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме . . 17
5. Устройство и работа составных частей концентратора . . 17
   5.1. Устройство и работа составных частей пульта . . . 17
      5.1.1. Устройство и работа ППА 17
      5.1.2. Устройство и работа ПКМ 20
      5.1.3. Устройство и работа ПААТС 22
      5.1.4. Устройство и работа ПУ 23
      5.1.5. Устройство и работа ПУУ 24
      5.1.6. Устройство и работа МТ 27
      5.1.7. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя 28
      5.1.8. Схема электрическая принципиальная индикации . 29
   5.2. Устройство и работа БП 30
   5.3. Перечень элементов концентратора 30

Перечень принятых сокращений 67

1. НАЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАТОРА

1.1. Концентратор телефонный «РИФ» (в дальнейшем концентратор) предназначен для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи (60^{+12}_{-6}) В, (48^{+4}_{-2}) В. В качестве аппаратов прямых абонентов используются аппараты телефонные «Спектр-3» 0.218.070 ТУ ТА-21220 (или другие аппараты того же назначения с угольным микрофоном), а в качестве аппаратов секретаря — «Спектр-2» 0.218.067 ТУ ТА-51161 (или другие аппараты того же назначения).

Для концентраторов К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7 сопротивление постоянному току АЛ АТС не должно превышать 700 Ом.

1.2. Концентратор предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 до 318 К (от 0 до 45° С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25° С), атмосферном давлении от $86 \cdot 10^3$ до $106 \cdot 10^3$ Па.

Питание концентратора производится от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой 50 Гц.

Концентратор выпускается предприятием-изготовителем с выключенным положением кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентратора предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и ППНН.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Концентратор обеспечивает при наличии питания от сети переменного тока:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятом или уложенном микротелефоне нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки « * » («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой « # » («Отбой») и возможность введения программируемой паузы при наборе номера между любыми цифрами нажатием кнопки « * » («Повтор»), для прослушивания сигналов станции. При этом максимальное число цифр в номере сокращается на число введенных пауз;

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки « # » («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение вызывного акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) оптическую индикацию ведущегося разговора по АЛ2 секретарем;

10) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефон после его снятия;

11) соединение в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

12) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

13) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

14) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

15) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

16) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая» связь при снятии микротелефона;

17) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

18) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

19) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефона на пульте концентратора или укладкой микротелефона на аппарате прямого абонента;

20) соедините в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

21) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятом микротелефоне («Тихая» связь) или уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса);

22) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

23) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефона;

24) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

25) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала;

26) плавную регулировку уровня приема;

27) возможность переключения вызывного устройства (ВУ) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

28) автоматическое переключение ВУ в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

29) оптическую сигнализацию ручного переключения ВУ на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор обеспечивает по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефона;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки « * » («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой « # » («Отбой») и возможность введения программируемой паузы при наборе номера между любыми цифрами нажатием кнопки « * » («Повтор») для прослушивания сигналов станции. При этом максимальное число цифр в номере сокращается на число введенных пауз;

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки « # » («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) получение вызывного акустического сигнала;

6) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала.

2.3. Слоговая разборчивость разговорных трактов, образуемых концентратором, — не менее 80% при уровне шума в помещении приема, равном 60 дБ.

2.4. Эквиваленты затухания передачи (ЭЗпер), приема (ЭЗпр) в режиме «Тихая» связь должны быть при затухании АЛ 0 дБ:

ЭЗ пер — в пределах от 0 до плюс 5 дБ;

ЭЗ пр — в пределах от минус 7 до минус 1,5 дБ.

Эквивалент затухания местного эффекта (ЭЗ м. эф) при затухании АЛ4,5 дБ и соединительной линии затуханием, равным или больше 22 дБ, — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току при токе питания 35 мА концентратора со стороны линейных зажимов АЛ при занятии линии АТС — не более 470 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора — не менее 70 дБ.

2.7. Уровень вызывного акустического сигнала — не менее 70 дБ при положении регулятора, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня вызывного акустического сигнала — не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность не более 15 ВА.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:
пульта — 395×230×125;
блока питания — 290×155×60.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:
пульта — 4,5;
блока питания — 2,5.

2.12. Наработка на отказ — не менее 5000 ч.

3. СОСТАВ КОНЦЕНТРАТОРА

3.1. Концентратор «РИФ» состоит из пульта и блока питания.

3.2. Концентраторы выпускаются восьми типов. Общие отличия в конструкции различных типов концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Тип номеронабирателя	Отличия в конструкции	
		кол-во линий оперативной связи	кол-во абонентских линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151-6	Кнопочный	4	6
К-1151-7	Кнопочный	2	8

3.3. В комплект поставки концентратора входят:

1) пульт 1 шт.;
2) блок питания 1 шт.;
3) вставка плавкая ВП-1-0,5А 3 шт.;
4) розетка РШ-ц-20-01-10/220 1 шт.;

5) техническое описание	1 экз. на 10 или меньшее количество концентраторов, поставляемых в один адрес;
6) инструкция по эксплуатации	1 экз.;
7) паспорт	1 экз.

Примечание. Аппараты телефонные «Спектр-2» 0.218.067 ТУ ТА-51161 в количестве 1 шт. и «Спектр-3» 0.218.070 ТУ ТА-21220 в количестве от 2 до 8 шт. на комплект, в зависимости от типа концентратора, поставляются по отдельному договору за отдельную плату.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНЦЕНТРАТОРА

4.1. Устройство концентратора.

4.1.1. Габаритные и установочные размеры концентратора приведены на рис. 1.

4.1.2. Органы управления и подключения пульта представлены на рис. 2. Пульт представляет собой конструкцию настольного типа, состоящую из панели 2, колпака 19, основания 18, микротелефона 22.

Колпак закреплен четырьмя винтами 20 и винтом под пломбой 13 через панель.

Щели на микротелефоне предназначены для формирования требуемой частотной характеристики тракта передачи.

На панели расположены:

10 линейных кнопок 1, назначение которых в зависимости от типа концентратора представлено на рис. 3;

кнопка 12 «КОНФ. ПА» включения режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

кнопка 11 «СБРОС» для отбоя линий;

кнопка 10 «КОНФ. АТС» включения режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

кнопка 7 «ОВ» ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

кнопка 8 «ПЕРЕДАЧА» для громкоговорящей связи;

ручка 4 плавной регулировки уровня усилителя приема;

дисковый или кнопочный номеронабиратель 3;

десять линз 16 индикаторов состояния линий;

линза 14 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

линза 9 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

линза 6 индикатора ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

решетка громкоговорителя 5;

решетка микрофона 17.

Справа на основании расположено гнездо 23 подключения диктофона (магнитофона).

Снизу на основании расположена крышка 24. Снимите крышку. Клеммы ХТ1, ХТ2, ХТ3, ХТ4 предназначены для подключения ППНН.

На основании закреплен кабель с розеткой 15 подключения пульта к БП.

Кнопочный номеронабиратель содержит 12 кнопок:

10 декадных кнопок (1, 2, 3 ... 0);

кнопку « * » («Повтор»);

кнопку « # » («Отбой»).

4.1.3. На рис. 4 представлена компоновка основания пульта концентратора.

На основании крепится коммутационная плата 4, на которой с помощью разъемов 5 устанавливаются платы прямых абонентов 2, абонентов АТС 1, устройства управления 3.

Платы 6, 7, 8 в зависимости от типа концентратора могут быть платами прямых абонентов, либо платами абонентов АТС.

Тип плат 6, 7, 8, устанавливаемых в пульт концентратора, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Шифр (тип) концентратора	Плата 6	Плата 7	Плата 8
К-1151	ППА	ППА	ППА
К-1151-1	ППА	ППА	ПААТС
К-1151-2	ППА	ПААТС	ПААТС
К-1151-3	ПААТС	ПААТС	ПААТС
К-1151-4	ППА	ППА	ППА
К-1151-5	ППА	ППА	ПААТС
К-1151-6	ППА	ПААТС	ПААТС
К-1151-7	ПААТС	ПААТС	ПААТС

На основании пульта закреплены вызывной прибор 9 и резистор 10 регулятора уровня сигнала вызова с ручкой 11.

На коммутационной плате расположены кнопка 12 («Аварийный режим») и модульные переключатели 13, приводимые в действие рычагами 14.

4.1.4. Расположение элементов на платах, установленных в пульте, приведено на рис. 5, 7, 9, 13, 23.

4.1.5. Расположение органов управления и подключения блока питания концентратора приведено на рис. 18.

На основании БП расположены: вилка со шнуром 3 для подключения к сети напряжением 220 В, силовой трансформатор 4, электролитические конденсаторы фильтров 6, держатель вставки плавкой 1, тумблер 2 включения сети, плата стабилизаторов 7, плата 5 фильтра радиопомех.

На плате установлены клеммы 8 подключения линий оперативной связи, линий секретаря и линий АТС; вилка 9 для подключения пульта.

Расположение элементов на плате БП представлено на рис. 19.

4.2. Работа концентратора.

Функциональная схема пульта представлена на рис. 25.

Схема электрическая принципиальная пульта представлена на рис. 26, 27.

Пульт является основным функциональным устройством концентратора, работа его описана по функциональной схеме.

4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

Количество абонентских комплектов по линиям АТС в зависимости от типа концентратора может быть 2, 4, 6, 8. Все комплекты идентичны, поэтому для рассмотрения работы схемы принят первый абонентский комплект, расположенный на ПААТС.

4.2.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова по линии АТС1 нажимается кнопка SB6 при снятом или уложенном микротелефоне. Сигнал нажатия кнопки запоминается линейным триггером Т1 и триггером удержания Т2 платы абонентов АТС и через ключ SW1 платы индикации подается на плату управления. Ключ SW2 ПААТС контактами К1, К5 подключает линию к разговорной схеме Э30 платы коммутационной ПКМ через выпрямительный мост Э6 ПААТС и номеронабиратель Э27, а также включает светодиод VD5 индикации включения линии. На плате управления от сигнала нажатия кнопки с помощью

преобразователя Э13 и логических схем «ИЛИ-НЕ» (12, 13) формируется импульс удержания ранее включенных абонентов АТС и сброса прямых абонентов. При включении режима «Конференцсвязь» по линии АТС или ПА взводятся триггеры Т8 или Т7 соответственно, запрещая прохождение импульсов удержания и сброса через ключи SW12, SW13 на линейные триггеры плат абонентов. При сбросе линейного триггера Т1 ПААТС через схему совпадения & 1 срабатывает ключ SW8 и контактами К3 ставит линию на удержание.

Сигнал включения абонента АТС или ПА через схему «ИЛИ» (20) ПУУ и элемент разрешения 21 при уложенном микротелефоне включает питание усилителя приема и передачи платы ПУ с помощью ключей SW24 ПУУ и SW28 ПУ.

Получив сигнал «Ответ станции» и отрегулировав уровень громкости резистором R2, абонент набирает номер и при установлении соединения снимает микротелефон и ведет разговор. При снятии МТ размыкаются контакты рычажного переключателя SA3 и через Э17, 21 и SW24 ПУУ отключается питание усилителя приема и передачи. Одновременно контактами РП SA4 включается усилитель передачи МТ. При укладке МТ замыкается SA3 РП и с помощью преобразователя Э14 и логической схемы «ИЛИ» (16) ПУУ формируется импульс сброса абонента. Через те же элементы поступает сигнал сброса абонентов от кнопки SB9 «СБРОС» и сигнал начальной установки линейных триггеров от включения сети с генератора Э21. Импульс сброса поступает на S — вход линейного триггера ПААТС и через ключ SW2 отключает линию.

4.2.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Для повторного набора номера (для концентратора с кнопочным номеронабирателем) нажимается кнопка « # » («Отбой»), что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Нажатие кнопки « * » («Повтор») приводит к автоматической посылке в линию ранее набранного номера, причем в линию передается номер, содержащий не более 22 цифр. При необходимости можно дополнить номер путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

Для прерывания передачи номера в линию нажимается кнопка « # » («Отбой»), что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замы-

кается, и линия занимается вновь. Новый номер можно набрать нажатием цифровых кнопок номеронабирателя.

4.2.1.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова через выпрямитель 35 на оптрон Э9 ПААТС в такт с посылками вызова включается индикатор VD5. В паузах индикатор мигает с частотой меандра, поступающего с делителя Э19 ПКМ через ключ SW16, управляемый элементом задержки Э11 от оптрона Э9. Одновременно посылки вызова с оптрона Э9 через элемент «ИЛИ» (11) поступают на анализатор вызова Э18 и далее на схему одноразового вызова Э20 и модулятора вызова генератора (14, 17, 22). При включении кнопки «ОВ» SB4 схема одноразового вызова Э20 разрешает прохождение на вызывной прибор лишь одной посылки вызова с помощью ключа SW22.

При занятии линии нажатием линейной кнопки приемник вызова Э5 и Э9 на плате абонентов АТС отключается и вызывной сигнал прекращается, снятием МТ устанавливается разговорный режим.

4.2.1.4. Передача разговора секретарю по линии АЛ2 АТС.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю нажимается кнопка SB2 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АЛ2 АТС автоматически ставится на удержание. Так как линия секретаря АЛ2 подключена параллельно вызывному устройству второго АК, то после укладки микротелефона или нажатия кнопки «СБРОС» контакт реле удержания К4 размыкается, индикатор VD1 ПИ будет включен контактом аппарата секретаря. Индикатор будет продолжать светиться, сигнализируя о том, что по линии ведется разговор.

В любой момент можно продолжить разговор с пульта, подключив линию «на себя». Для этого снимается микротелефон и нажимается кнопка SB1. Схема после нажатия SB1 работает аналогично изложенному в п. 4.2.1.1, при этом контакты К2, К6 переключаются, отключая линию АТС от схемы питания вызывного устройства и от линии секретаря.

4.2.1.5. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно устанавливаются соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой, при этом первая линия становится на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При необходимости устанавливается соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

После вызова нужного количества абонентов нажимается кнопка SB3 «КОНФ. АТС».

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т8 ПУУ. Триггер переключается, и потенциал логической единицы с выхода поступает на вход элемента разрешения 13, а также на ключ SW20, включающий индикатор VD3 режима «Конференцсвязи» по линиям АТС.

Затем нажимаются кнопки линий, поставленных на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, за исключением того, что импульс сброса при нажатии кнопок не будет проходить через элементы (13, 16) на S-входы линейных триггеров ПААТС, следовательно, все линии подключаются параллельно к разговорной схеме Э30 через выпрямительные мосты для соблюдения полярности.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» SB9 или укладывается микротелефон. Схема при этом работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Кроме этого, при подаче импульса сброса на R-вход триггера Т8 ПУУ, триггер переключается, потенциал логического нуля поступает с выхода триггера на вход элемента разрешения 13 и ключ SW20, последний закрывается, выключая индикатор VD3 ПИ.

4.2.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи.

Для рассмотрения работы взят второй абонентский комплект АК2, расположенный на ППА.

4.2.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка SB2 при снятом или уложенном МТ. При нажатой кнопке в линию оперативной связи поступает сигнал ~80 В частотой 50 Гц. Одновременно потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т6 ППА, а также через ключ SW1 ПИ на преобразователь Э13 ПУУ.

Триггер Т6 переключается. Потенциал логического нуля с триггера Т6 поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) и вход элемента «ИЛИ» (7). На выходе элемента «ИЛИ» (7) появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (6), на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя Э19 ПКМ. На

выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (6) появляется сигнал (меандр), который управляет ключом SW12. Ключ SW12 периодически подает питание на индикатор VД2 ПИ через элемент «ИЛИ» (10) и ключ SW15. Индикатор мигает, сигнализируя о посланном вызове. Преобразователь Э13 ПУУ формирует импульсы сброса согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При снятии прямым абонентом МТ шлейф линии закорачивается и срабатывает анализатор вызова Э4 ППА. На выходе анализатора вызова Э4 появляется потенциал логического нуля, который поступает на входы элементов «ИЛИ» (2, 7) ППА, а также на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (22) через элемент задержки Э16 на вход схемы одноразового вызова Э20 и вход элемента «И-НЕ» (3) ПКМ.

На выходе элемента «ИЛИ» (2) появляется потенциал логического нуля, который подается на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) ППА. Потенциал логической единицы с выхода элемента «ИЛИ-НЕ» (8) открывает ключ SW13 ППА. Сигнал с выхода ключа через элементы «ИЛИ-НЕ» (19, 20) и ключ SW23 ПУУ включает ключ SW29, который контактами К8, К9 подключает разговорную схему пульта к линии оперативной связи через Э29, SW7, Э2 ППА и SB2.

При уложенном МТ сигнал логической единицы через контакт SA3 поступает на инвертор Э17 и далее через элемент «ИЛИ-НЕ» (21) включает ключ SW24 ПУУ, сигналом последнего включается ключ SW28 ПУ и подается питание на усилитель приема и передачи Э26. Одновременно ключ SW13 ППА включает стабилизатор тока ST12 и ключи SW7, SW6, подавая питание в линию ПА при снятии им МТ. Анализатор вызова Э4 при этом отключается от линии ПА, но линейный ключ SW7 удерживается открытым сигналом логического нуля с выхода ключа SW6 через элементы «ИЛИ» (2), «ИЛИ-НЕ» (8), ключи SW13 и SW7. Открытый ключ SW7 соединяет линию ПА с разговорной схемой пульта. Получив ответ абонента, можно вести разговор, не снимая МТ. Уровень громкости приема регулируется резистором R2. При передаче нажимается кнопка SB11 «Передача», переключающая усилитель с режима приема на режим передачи. Для перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая» связь снимается МТ и контактами РП SA3 отключается питание усилителя громкой связи, а контактами РП SA4 включается усилитель передачи МТ.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой МТ. Схема работает согласно

изложенному в п. 4.2.1.1, при этом импульс сброса с выхода элемента «ИЛИ» (15) ПУУ воздействует на R-вход триггера Т6 ППА, триггер переключается. На выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) ППА.

На выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (8) появляется потенциал логического нуля. Ключ SW13 закрывается, закрывая линейный ключ SW7 и выключая питание ПА. При укладке МТ прямым абонентом линейный ключ SW7 закрывается, выключается ключ SW6 и через преобразователь Э33 сбрасывается триггер Т6, выключается индикатор VД2, разговорная схема отключается от линии оперативной связи. Если разговор производился при уложенном МТ, отключается усилитель приема-передачи.

4.2.2.2. Входящий вызов и разговор.

При снятии МТ на аппарате ПА замыкается шлейф линии оперативной связи. В абонентском комплекте включается анализатор вызова Э4. Потенциал логического нуля с анализатора вызова поступает на элементы «ИЛИ» (2, 7). На выходе элемента «ИЛИ» (7) появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (6), разрешая прохождение меандра через ключ SW12, элемент «ИЛИ» (10), ключ SW15 на индикатор VД2. Индикатор мигает, сигнализируя о входящем вызове. Одновременно потенциал логического нуля с анализатора вызова Э4 поступает через элемент «И-НЕ» (3), элемент задержки Э22, инвертор Э25, элемент «ИЛИ-НЕ» (18) на ключ SW 27 и включает вызывной прибор НА.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка SB2. Схема АК ППА работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, а ВУ — согласно изложенному в п. 4.2.1.3.

4.2.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для одноверменного ведения разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажимается кнопка SB8 «КОНФ. ПА».

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т7 ПУУ. Триггер переключается и потенциал логического нуля с инверсного выхода поступает на ключ SW21 и прямой вход элемента разрешения «ИЛИ-НЕ» (12). Ключ открывается, включая индикатор VД7 режима «КОНФ. ПА». Элемент «ИЛИ-НЕ» (12) блокирует прохождение импульсов сброса на линейные триггеры ППА.

Далее устанавливается соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой и т. д. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, все линии подключаются параллельно к разговорной схеме Э30 через контакты К8, К9.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефон. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1. Кроме того, при подаче импульса на R-вход триггера Т7 ПУУ триггер переключается и потенциал логической единицы с инверсного выхода триггера поступает на ключ SW21 и элемент разрешения «ИЛИ-НЕ» (12). Ключ закрывается, выключая индикатор VД7 ПИ.

4.2.3. Одноразовый акустический вызов.

Для переключения на одноразовый акустический вызов нажимается кнопка SB4. Потенциал нуля подается на схему одноразового вызова Э20 ПКМ и индикатор VД4 ПИ. Индикатор включается. При поступлении сигнала вызова с платы АТС через элемент «ИЛИ» (11) или с платы ППА через элемент задержки Э16 на выходе схемы одноразового вызова появляется сигнал логического нуля конечной длительности, который поступает на ключ SW22. Переменный сигнал (меандр) с делителя Э19 проходит через ключ SW22 на элемент «ИЛИ-НЕ» (18) и ключ SW27 только в течение определенного периода.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство, если не нажата кнопка ОВ, автоматически переключается на одноразовый акустический вызов.

При подключении линии АТС или линии оперативной связи на выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (20) ПУУ появляется потенциал логического нуля, который поступает на схему одноразового вызова Э20, что эквивалентно нажатию кнопки ОВ. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

4.2.4. Работа концентратора с ППНН.

Для работы с ППНН снимаются перемычки с клемм ХТ1, ХТ2, ХТ3, ХТ4 и к клеммам ХТ2, ХТ3 подключаются провода приставки, идущие к аппарату, а к клеммам ХТ1, ХТ4 — провода приставки, идущие к линии.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки любой линии АТС. Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 4.2.1.1.

4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Для работы с диктофоном (магнитофоном) к гнезду Х3 подключается переходный шнур диктофона (магнитофона).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

Для работы концентратора в аварийном режиме при отсутствии питания от сети переменного тока нажимается кнопка SB5 «Аварийный режим» ПКМ.

4.2.6.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова снимается микротелефон. При снятии МТ первая линия АТС подключается к разговорной схеме контактами РП SA1.

Контакты SA4 подключают линию к усилителю передачи МТ. Получив ответ станции, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н и, получив ответ абонента, ведет разговор.

Отбой по окончании разговора осуществляется укладкой МТ. При укладке МТ линия вновь через контакты РП SA1 подключается к аварийному вызывному устройству Э23, Э28.

4.2.6.2. Повторный набор набранного номера АТС.

Повторный набор номера (для концентратора с кнопочным номеронабирателем) осуществляется согласно изложенному в п. 4.2.1.2.

4.2.6.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение поступает через выпрямитель Э23 на генератор аварийного вызывного устройства Э28. Сигнал генератора через ключ SW30 поступает на вызывной прибор НА. Для ответа на входящий вызов снимается МТ. Контакты РП SA1 отключают линию от аварийного вызывного устройства, вызывной сигнал прекращается.

Схема после снятия МТ работает согласно изложенному в п. 4.2.6.1.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНЦЕНТРАТОРА

5.1. Устройство и работа составных частей пульта.

5.1.1. Устройство и работа ППА (плата У10).

Схема электрическая принципиальная ППА представлена на рис. 6.

ППА состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий оперативной связи, поэтому рассматривается устройство и работа только одного комплекта, обслуживающего первого прямого абонента.

АК включает в себя ПК, представляющий собой стабилизатор тока (элементы R5, R13, VD7, VT3); аналоговый ключ для подключения ПК к линии оперативной связи (элементы R11, R14, VD5, VT4) с памятью на D-триггере и элементами разрешения с ключом (элементы C11, R41, R47, VT15, DD1.1, DD2.1, DD2.3); анализатор тока в линии (элементы R3, R6, R7, R17, C3, VT1, VT7); ключ управления ПК (элементы R19, R20, VT9); анализатор вызова, представляющий собой триггер Шмидта (элементы C5, R1, R23, R24, R27, R28, R33, R35, VD1, VT11, VT13); преобразователь потенциального сигнала в импульсный (элементы C7, C9, R29, R36, VD9); устройство включения оптической индикации с ключом и элементом разрешения (элементы R43, R44, R49, R51, R53, R55, VT16, VT17, VT21).

В исходном состоянии с прямого выхода триггера DD1.1 потенциал логического нуля подан на вход элемента DD2.3. С выхода элемента DD2.3 потенциал логической единицы подан на базу транзистора VT15. Транзистор VT15 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы VT3, VT4, VT9. Питание в линию не подается, и разговорная шина линий оперативной связи отключена от линии. С входного делителя триггера Шмидта (R23, R24) через диод VD1 в линию подан дежурный потенциал.

На выходе триггера Шмидта присутствует потенциал логической единицы, который поступает на базу транзистора VT16. С инверсного выхода триггера DD1.1 потенциал логической единицы поступает на базу транзистора VT17. Транзисторы VT16 и VT17 открыты, следовательно, транзистор VT21 закрыт, и индикатор будет выключен.

Транзистор VT7 анализатора тока закрыт, следовательно, через диод VD9 на конденсатор C9 подан потенциал логической единицы. Конденсатор C9 заряжен, на R-вход триггера элемента DD1.1 подан потенциал логического нуля.

В режиме исходящего вызова на S-вход триггера DD1.1 подается потенциал логической единицы, триггер переключается. С прямого выхода триггера DD1.1 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.3.

С инверсного выхода триггера DD1.1 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT17. Транзистор VT17 будет закрыт, а так как на базу транзистора VT21 подается переменный сигнал (меандр) с ВУ коммутационной платы ПКМ, транзистор VT21 будет открываться и закрываться, включая и выключая индикатор.

При снятии прямым абонентом микротелефона шлейф линии замыкается. Триггер Шмидта переключается. Потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD2.1 и на базу транзистора VT16, с выхода элемента DD2.1 потенциал логической единицы поступает на другой вход элемента DD2.3. На выходе элемента DD2.3 появляется потенциал логического нуля, открывающий транзистор VT15. Индикатор включается в режим постоянного свечения. В то же время открывается транзистор VT9, включая стабилизатор тока, аналоговый ключ и анализатор тока.

Через диод VD5 в линию подается напряжение питания, диод VD1 закрывается и триггер Шмидта переключается. Открывается транзистор VT7, на другой вход элемента DD2.1 поступает потенциал логического нуля. Конденсатор C9 разряжается. Потенциал логической единицы с выхода элемента DD2.1 блокирует отключение АК от выключения триггера Шмидта.

Разговорная шина линии оперативной связи через конденсатор C1 и открытый ключ VT4 подключается к линии оперативной связи.

Отбой по окончании разговора осуществляется подачей импульса сброса на R-вход триггера DD1.1 через диод VD13 с ПУУ или при укладке прямым абонентом микротелефона, при этом ток в линии прерывается, и транзисторы VT1, VT7 анализатора тока закрываются. Потенциал логической единицы через диод VD9 поступает на конденсатор C9 и, продифференцированный, поступает на R-вход триггера DD1.1, триггер переключается, и на прямом выходе его появляется потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.3. На выходе элемента появляется потенциал логической единицы. Транзистор VT15 закрывается, следовательно, закрывается транзистор VT9, выключая ПК и отключая разговорную шину от линии ПА. Сигнал логической единицы с выхода триггера Шмидта и инверсного выхода триггера DD1.1 открывает транзисторы VT16, VT17. Транзистор VT21 закрывается, и индикатор выключается.

В режиме входящего вызова шлейф линии закорачивается, и на вход триггера Шмидта поступает потенциал логического нуля. Триггер Шмидта переключается, и потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT16, который закрывается, тогда под действием поступаемого «меандра» на базу транзистора VT21 он будет открываться и закрываться, включая и выключая индикатор.

С выхода триггера Шмидта через диод VD11 на ВУ ПКМ поступает потенциал логического нуля, включая акустический сигнал вызова. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

5.1.2. Устройство и работа ПКМ (плата У6).

Схема электрическая принципиальная платы коммутационной ПКМ представлена на рис. 8.

ПКМ состоит из разговорной части (элементы С1, С12, R1, R2, R27, VT1, VT2, Т), стабилизатора тока (элементы С6, R9, R18, R19, VD8, VT3), рычажного переключателя SA1—SA4, кнопки SB, реле К1, К2, моста DA, из вызывных устройств:

1) аварийного вызывного устройства, включающего выпрямительный мост U, разделительный конденсатор С2, стабилизатор питания микросхемы DD3 (элементы С5, R13, R16, VD6), генератор прямоугольных импульсов с ключом управления (элементы С8, R3, R10, R22, R24, DD3.1, DD3.2, DD3.3);

2) устройства одноразового вызова (элементы С10, R25, R28, R31, VD15, VD16, VD17, VD20, DD2.3, DD2.4);

3) устройства защиты от подзвонки (элементы С7, R15, DD2.1, DD2.2);

4) электронного ключа со схемой управления (элементы R20, R26, R29, R32, VD11, VD12, VD13, VD14, VT4, DD3.4), генератора прямоугольных импульсов с делителями (элементы С3, R5, R11, R12, DD1, DD4), устройства управления генератором (элементы VD18, VD19, DD5).

В режиме покоя элементы схемы обесточены. Разговорная часть через нормально замкнутые контакты реле К1 подключена к разговорным шинам линии АТС. При установлении связи с прямыми абонентами срабатывает реле К1 и разговорная часть подключается на стабилизатор тока, получая от него питание. Через конденсатор С6 разговорная часть подключается к разговорным шинам линий ПА.

Трансформатор Т, кроме того, служит для гальванической развязки усилителя приема-передачи от линии АТС при работе в режиме «Громкоговорящая связь».

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 22.

В исходном режиме работает генератор импульсов, вырабатывающий частоты: 700 Гц для акустического вызова; 14 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям АТС; 1,75 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям оперативной связи; 7 Гц для оптической сигнализации режима «Удержание».

В режиме ожидания вызова на входах элемента DD2.1 устанавливается потенциал логической единицы, следовательно, на выходе элемента DD2.2 будет потенциал логической единицы, запрещающий включение сигнала вызова.

При поступлении входящего вызова по линии АТС с ПААТС на вход элемента DD2.1 и диод VD1 поступает сигнал логического нуля. На выходах элементов DD2.2 и DD2.4 устанавливается потенциал логического нуля, закрывающий через диоды VD13, VD14 элемент DD3.4 во время посылки вызова. Потенциал логического нуля, поступающий на оба входа элемента DD5.1, инвертируется и поступает на вход элемента DD5.3, на другой его вход подан переменный сигнал (меандр) с делителя частоты DD1. На выходе элемента DD5.3 будет переменный сигнал, который через диод VD18 поступает на делитель R11, R12, изменяя частоту генератора. Звучит двухтональный вызывной акустический сигнал.

При поступлении входящего вызова по линии оперативной связи с ППА на входы элементов DD2.1, DD2.3 поступает сигнал логического нуля. Схема работает аналогично вышеизложенному, за исключением того, что частота переключения тональных сигналов в два раза меньше, так как переменный сигнал (меандр) на вход элемента DD5.4 поступает с 15-го разряда делителя, а на вход элемента DD5.3 — с 14-го разряда. По окончании входящего вызова схема возвращается в исходное состояние.

Перевод схемы в режим «Одноразовый вызов» осуществляется вручную нажатием кнопки ОВ или автоматически. При этом анод диода VD17 подключается на общий провод, и на входе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля. Потенциал логического нуля, поступивший на один из входов элемента DD2.3 при входящем вызове, инвертируется

и поступает на вход элемента DD2.4. Одновременно потенциал логической единицы дифференцируется RC-цепью (C10, R28) и поступает на другой вход элемента DD2.4, следовательно, на выходе элемента DD2.4 будет «разрешающий сигнал», в течение времени, равного постоянной RC-цепи, звучит акустический сигнал первой посылки вызова.

Последующие вызывные посылки по линии АТС не будут проходить, так как конденсатор С4 не успеет перезарядиться через резистор R6, затягивая паузу посылки вызова на время больше 4 сек.

При отключении напряжения 220 В кнопкой «Аварийный режим» к линии подключается однотональное вызывное устройство на микросхеме DD3. Питание микросхемы DD3 осуществляется от сигнала вызова через конденсатор С2 и выпрямительный мост U. Стабилитрон VD6 ограничивает питающее напряжение. Конденсатор С5 является конденсатором фильтра.

Переменное напряжение (меандр) с генератора поступает на ключ VT4 вызывного прибора через вход 12 элемента DD3.4.

Двухтональный сигнал вызова на ключ VT4 поступает через другой вход элемента DD3.4. При этом блокировка аварийного генератора осуществляется ключом DD3.1.

5.1.3. Устройство и работа ПААТС (плата У8).

Схема электрическая принципиальная ПААТС представлена на рис. 10.

ПААТС состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий АТС, поэтому рассматривается работа только одного АК.

АК включает в себя анализатор вызова (выпрямитель U3, конденсаторы — разделительный С3 и фильтра С5, оптрон U 5), реле К1 подключения линии АТС к разговорной схеме с памятью на R—S-триггере DD1.1 и ключом (VT1, R3), реле К3 удержания с памятью на R—S-триггере DD1.2 и ключом (VT3, R4), а также схему включения оптической индикации (транзисторы VT5, VT7, VT9, диоды VD7, VD9, VD10, резисторы R11, R13, R15, R20, R21, конденсатор С7).

В исходном состоянии реле К1 и К3 обесточены, транзистор оптрона U5 закрыт, и на ВУ ПКМ через диод VD8 не поступает сигнал логического нуля. Вызывное устройство не работает, а индикатор выключен, так как база транзистора VT7 закорочена транзистором VT9.

Линия АТС через нормально замкнутые контакты реле К1 подключена к анализатору вызова.

В режиме входящего вызова вызывное напряжение через нормально замкнутые контакты реле К1 и конденсатор С3 поступает на выпрямительный мост U3 и с него на диод оптрона.

В такт с посылками вызова излучающий диод открывает транзистор оптрона, потенциал логического нуля поступает через диод VD8 на ВУ ПКМ, а также через диод VD9 на индикатор, который включается. В то же время разряжается конденсатор С7 через диод VD10 и резистор R11, транзистор VT9 закрывается и меандр с ВУ ПКМ поступает через нормально замкнутые контакты реле К3.2 на базу транзистора VT7. После окончания очередной посылки транзистор VT7 под действием меандра открывается и закрывается, индикатор мигает в такт с поступающим меандром. Одновременно происходит заряд конденсатора С7 до напряжения пробоя стабилитрона VT5, после чего открывается транзистор VT9, шунтируя ключ VT7 индикатора.

Для установления соединения с вызывающим абонентом или занятия станции необходимо нажать кнопку включения линии. Триггера DD1.1 и DD1.2 при этом переключаются сигналом логической единицы в состояние «1». Транзисторы VT1, VT3 открываются, и реле К1 и К3 срабатывают. Контакты реле К1 переключают линию с анализатора вызова на разговорную схему концентратора через выпрямительный мост U1. Контакты реле К3.1 замыкаются, подготавливая режим удержания линии, контакты реле К3.2 подключают меандр к входу ключа VT7 для индикации режима удержания.

При включении любого другого абонента триггер DD1.1 переключается в состояние «0», транзистор VT1 закрывается, и реле К1 выключается, линия, закороченная контактами реле К3.1, становится на удержание.

Индикация режима занятия линии производится через диод VD7 и открытый транзистор VT1.

Сигналы меандра вызова и удержания формируются на плате ПКМ путем деления сигнала тонального генератора.

Переход из режима удержания в режим разговора производится повторным нажатием линейной кнопки.

5.1.4. Устройство и работа ПУ (плата У4).

Схема электрическая принципиальная ПУ представлена на рис. 12.

Усилитель приема и передачи состоит из усилителя напряжения (элементы DA, C4, C5, C6, R2, R3, R5) и усилителя мощности (элементы R4, R6, R7, VT1, VT2, VT3, VT4).

Усилитель служит для прослушивания ответа станции и разговора в режиме «Громкоговорящая связь» с прямыми абонентами.

В режиме покоя усилитель приема и передачи находится в обесточенном состоянии. Питание на усилитель подается через VT5, R8, R9 при занятии любой линии с уложенным микротелефоном.

Сигнал с трансформатора разговорной схемы через замкнутые контакты кнопки «Передача», регулятор уровня громкости R11 и конденсатор C4 поступает на вход усилителя приема.

Усиленный сигнал поступает на базы транзисторов VT1, VT2 и с выхода усилителя мощности через конденсатор C7— на громкоговоритель.

При нажатии кнопки «Передача» вход усилителя переключается на микрофон, а выход усилителя мощности — на разговорную шину ПА.

Для защиты усилителя приема от перенапряжений на входе включены два транзистора VT6, VT7. Ключ VT5 отключает питание усилителя при отбое линии связи.

5.1.5. Устройство и работа ПУУ (плата У12).

Схема электрическая принципиальная ПУУ представлена на рис. 14, 15.

ПУУ состоит: из двух преобразователей потенциальных сигналов в импульсные (элементы C1, C2, C5, R1, R4, R5, R6, VD1, VD2), двух элементов разрешения с развязывающими диодами и инвертором (элементы VD3, VD4, VD5, VD6, DD2.1, DD2.2, DD2.3), двух триггеров (элементы C4, C6, R3, R8, DD1), двух ключей для включения индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи (элементы R9, R10, VT2) и индикатора по линиям АТС (элементы R12, R17, VT8), ключа включения реле K1 (расположенного на ПКМ) со схемой управления (элементы R15, R20, VT3, VT6, DD2.4), ключа включения питания усилителя приема-передачи со схемой управления и инвертора (элементы R2, R7, R16, R21, VT1, VT4, VT7, DD3.1, DD3.2), ключа реле начальной

установки кнопочного номеронабирателя со схемой управления (элементы R18, R19, VT9, DD3.3 — устанавливаемые в концентраторах типа К-1151-4 — К-1151-7). При включении изделия в сеть переменного тока элементы R14, C7, VD8, DD3.4 формируют сигнал сброса триггеров ПААТС.

В режиме покоя вход первого преобразователя уровня через резистор R1 соединен с общим проводом. Конденсатор C2 разряжен, нулевой потенциал инвертируется элементом DD2.1 и подается на входы элементов DD2.2, DD2.3, следовательно, на выходах элементов присутствует потенциал логического нуля, и на шинах «Сброс», идущих на R-входы триггеров ППА и триггеров ПААТС соответственно, также будет потенциал логического нуля. Вход второго преобразователя уровня соединен с нормально замкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на элементы R5, C3, C5 подан постоянно потенциал логической единицы. Конденсаторы заряжены, и резистор R6 находится под нулевым потенциалом.

Потенциал логической единицы, поступающий с нормально замкнутых контактов рычажного переключателя, инвертируется и поступает на вход элемента DD3.2. S — вход триггера (элементы DD1.1, DD1.2) через резистор R3 соединен с общим проводом, следовательно, на выходе триггера присутствует потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.2 и на базу транзистора VT2. Транзистор VT2 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи выключен. S — вход триггера (элементы DD1.3, DD1.4) через резистор R8 соединен с общим проводом, следовательно, на выходе триггера присутствует потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.3, а также на базу транзистора VT8. Транзистор VT8 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС выключен.

Если все АК выключены, то на оба входа элемента DD3.1 подан потенциал логического нуля, а с его выхода запрещающий потенциал логической единицы поступает на входы элементов DD2.4 и DD3.2 и на ВУ платы ПКМ.

С выхода элемента DD2.4 потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT3. Транзисторы VT3 и VT6 закрыты, и реле K1 (расположенные на ПКМ) обесточено, разговорная часть ПКМ подключена к разговорной шине линий АТС.

С выхода элемента DD3.2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора VT4. Транзисторы VT4, VT7 закрыты, и на усилители приема-передачи напряжение питания не подается.

Для подключения прямого абонента или занятия линии АТС нажимается соответствующая линейная кнопка, при этом на первый преобразователь подается потенциал логической единицы. Продифференцированный сигнал подается на элемент DD2.1, инвертируется и через элементы DD2.2, DD2.3 и диоды VD3, VD6 поступает по шинам «Сброса» на триггеры ППА и ПААТС, так как на другие входы элементов DD2.2, DD2.3 поданы разрешающие сигналы. Одновременно проинвертированный сигнал с выхода элемента DD2.1 поступает на вход элемента DD3.3, а с его выхода импульс логической единицы открывает транзистор VT9, который включает реле К2 (расположенное на ПКМ), производящее начальную установку кнопочного номеронабирателя.

Для организации режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или линиям оперативной связи нажимаются соответствующие кнопки. На S-входы триггеров подается потенциал логической единицы, и триггеры переключаются. С выхода элемента DD1.2 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.2 и на базу транзистора VT2. Транзистор открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи. С выхода элемента DD1.4 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.3 и базу транзистора VT8. Транзистор VT8 открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Потенциалы логической единицы на входах элементов DD2.2 и DD2.3 являются «запрещающими» для последних, следовательно, сигналы «Сброс» не проходят через эти элементы при нажатии линейных кнопок, и триггеры ПААТС и ППА не переключаются в исходное состояние.

Во время разговора по микротелефону конденсатор С5 разряжен. При укладке микротелефона на рычаг на дифференцирующую цепочку С5, R6 подается положительный потенциал, и импульс «Сброса» с этой цепочки через диоды VD4, VD5 и непосредственно поступает на шины «Сброса», переключая соответствующие триггеры ППА и ПААТС, а также R-входы триггеров (элементов DD1.2, DD1.4) режимов «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи и линиям АТС. Аналогичное выключение получается при нажатии

кнопки «СБРОС» с той разницей, что положительный потенциал поступает непосредственно, минуя цепочку С5, R6.

При поступлении с ПААТС потенциала логической единицы на входы элементов DD2.4 и DD3.1 на выходах этих элементов появляется потенциал логического нуля. Транзисторы VT3, VT6 остаются закрытыми, а с выхода элемента DD3.1 потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD3.2 и, если микротелефон был уложен, на выходе элемента DD3.2 появляется потенциал логической единицы. Транзисторы VT4, VT7 открываются и включают усилители приема-передачи.

При поступлении с ППА потенциала логической единицы на вход элемента DD3.1 с его выхода потенциал логического нуля поступает на входы элементов DD3.2 и DD2.4. Работа ключа подачи питания на усилители приема-передачи аналогична вышеописанному.

Если на другом входе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля, то с его выхода потенциал логической единицы откроет транзисторы VT3, VT6, которые в свою очередь включают реле К1 (расположенное на ПКМ, которое подключает разговорную часть ПКМ к разговорной шине линий оперативной связи). Если на другой вход элемента DD2.4 поступит потенциал логической единицы с ПААТС, то на выходе этого элемента появится потенциал логического нуля, и транзисторы VT3, VT6 закроются, снимая питание с реле К1, и разговорная часть ПКМ снова подключается к разговорной шине линий АТС.

5.1.6. Устройство и работа МТ.

Схема электрическая принципиальная МТ представлена на рис. 17.

В МТ входят:

телефон;

микрофон;

защитный стабилитрон;

предварительный усилитель;

оконечный каскад усилителя.

Защитный стабилитрон VD1 служит для защиты элементов усилителя от перегрузок импульсными напряжениями.

Предварительный усилитель предназначен для предварительного усиления электрических сигналов, поступающих с микрофона.

Предварительный усилитель состоит из следующих элементов: двух каскадов усиления сигналов низкой частоты на

транзисторах VT1, VT2 и резисторах R4, R6, делителя напряжения на резисторах R1, R2, R3, который определяет величину постоянного напряжения на выходе усилителя (R1, R2) и коэффициент усиления передачи (R3); конденсатора C1, служащего для разделения переменного напряжения, поступающего с микрофона, и постоянного напряжения смещения на базе транзистора VT1; фильтра питания R5, C2, который служит для разделения постоянного напряжения питания предварительного усилителя и переменного напряжения, возникающего на выходе оконечного каскада.

Оконечный каскад служит для усиления сигналов, поступающих с предварительного усилителя до требуемой величины.

Оконечный каскад состоит из транзисторов VT3, VT4, включенных по схеме составного транзистора. Конденсатор C3 служит для исключения самовозбуждения усилителя на высоких частотах.

Усилитель работает следующим образом:

сигнал с микрофона BM через разделительный конденсатор C1 поступает на базу транзистора VT1. Усиленный предварительным усилителем сигнал поступает на оконечный каскад, который выполняет роль управляемого генератора напряжения. В результате усиления сигнала оконечным каскадом между коллекторами транзисторов VT3, VT4 и эмиттером транзистора VT4 возникает пульсирующее напряжение, представляющее собой сумму двух напряжений: усиленного напряжения и постоянного напряжения, имеющегося при отсутствии сигнала.

Далее сигнал с оконечного каскада поступает на коммутационную плату.

5.1.7. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя.

Схема электрическая принципиальная номеронабирателя представлена на рис. 28. Расположение элементов на плате У15 приведено на рис. 29.

Номеронабиратель содержит следующие функциональные узлы:

1.) декадная тастатура;
2) схема управления и памяти;
3) схема питания.

Декадная тастатура содержит 12 кнопок S1—S12.

Схема управления и памяти представляет собой специальную микросхему повышенной функциональной сложности

DD1, способную организовать различные режимы работы номеронабирателя и хранить в памяти до 22 цифр, набранных с декадной тастатуры.

Электронные ключи представляют собой три интегральных полевых переключателя. Разговорный ключ (элементы R5, DD4) служит для отключения разговорной схемы при наборе номера. Импульсный ключ (элементы R4, DD2, DD3) служит для посылки в линию серий импульсов набора путем замыкания и размыкания шлейфа. На входе схемы кнопочного номеронабирателя установлен варистор RV, служащий для защиты схемы от перенапряжений с линии.

Схема питания обеспечивает питание номеронабирателя от линии АТС при всех режимах работы последнего. Схема питания содержит элементы U1, DD2, DD3, C4, R7, VD2, генератор тока R6, VT1, стабилитрон VD1 и конденсатор C1.

При подключении выбранной линии происходит заряд конденсатора питания C1. Когда напряжение питания номеронабирателя возрастет до напряжения срабатывания микросхем, произойдет отработка импульса начальной установки. При этом останется в открытом состоянии разговорный ключ.

При нажатии любой цифровой кнопки декадной тастатуры аппарат переходит в режим набора номера. При этом разговорный ключ закрывается, отключая разговорную схему, а импульсный ключ, работая по командам схемы управления, передает в линию импульсы набора путем размыкания и замыкания шлейфа.

По окончании режима набора номера устанавливается разговорный режим, при этом в памяти схемы управления DD1 хранится набранный номер.

Если вызываемый абонент занят, можно повторить набор, произведя отбой соединения кнопкой « # » («Отбой») и нажав кнопку « * » («Повтор»).

При нажатии кнопки « # » («Отбой») импульсный ключ остается в закрытом состоянии, разговорный ключ закрывается, следовательно, происходит отбой соединения.

При отпускании кнопки « # » («Отбой») устанавливается разговорный режим.

При нажатии кнопки « * » («Повтор») ранее набранный номер считывается из памяти и происходит повторный набор номера.

5.1.8. Схема электрическая приниципиальная платы индикации (У2) приведена на рис. 24.

5.2. Устройство и работа БП.

БП предназначен для подключения АЛ и линий оперативной связи, а также для получения необходимых напряжений для питания пульта и телефонных аппаратов прямых абонентов. Схема электрическая принципиальная БП представлена на рис. 20.

БП обеспечивает следующие выходные напряжения:

плюс 24 В — для питания аппаратов прямых абонентов;

плюс 12 В — для питания реле и элементов индикации и усилителя према-передачи;

плюс 9 В — для питания логических устройств;

~80 В — для питания вызывных устройств аппаратов прямых абонентов.

Стабилизаторы компенсационного типа с фиксированным напряжением на выходе собраны по идентичным схемам со встроенной защитой от короткого замыкания на выходе. Стабилизаторы включены последовательно, образуя напряжение плюс 24 В, плюс 12 В. Расположение элементов платы стабилизаторов У14 приведено на рис. 19.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 21.

5.3. Перечень элементов концентратора приведен в таблице 4.

Таблица 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Пульт		
ВА	Головка громкоговорителя динамическая 0,5 ГДШ-1	1	
ВМ	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
Н	Номеронабиратель дисковый	1	К-1151—К-1151-3
	Номеронабиратель кнопочный	1	К-1151-4—К-1151-7
НА	Вызывной прибор ВП-1	1	
МТ	Микротелефон МТ-112		
	Резисторы		
R	СП-4аМ-10 кОм±20%-А-ВС-3-12,5	1	
SB1—SB10	Переключатель П2К	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SB11—SB13	Переключатель П2К	1	
SB14	Переключатель П2К	1	
SB15	Переключатель П2К	1	
X1—X58	Наконечник	58	
X3	Соединитель ОНЦ-ВГ-3/16-Р	1	
X6	Розетка МРН44-1	1	
У1	Плата	1	
У2	Плата ПИ	1	
У3	Плата	1	
У4	Плата ПУ	1	
У5	Плата	1	
У6	Плата ПКМ	1	
У8	Плата ПААТС	1	
У9	Плата ППА	1	К-1151; К-1151-4;
	или		
	Плата ПААТС	1	К-1151-1—К-1151-3; К-1151-5—К-1151-7
У10	Плата ППА	1	
У11	Плата ППА	1	К-1151; К-1151-1;
	или		К-1151-4; К-1151-5
	Плата ПААТС	1	К-1151-2; К-1151-3; К-1151-6; К-1151-7
У12	Плата ПУУ	1	
У13	Плата ППА	1	К-1151—К-1151-2;
	или		К-1151-4—К-1151-6
	Плата ПААТС	1	К-1151-3; К-1151-7
	Блок питания		
С1, С2	Конденсатор К50-16-50В-1000 мкФ	2	
F	Вставка плавкая ВП1-1-0,5А	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Тумблер ТВ2-1	1	
T	Трансформатор	1	
X1	Вилка ВШ-ц-20-01-10/220	1	
	Держатель вставки плавкой ДВП4-1	1	
	Плата		
C1, C2	Конденсатор К73-17-630В 0,15 мкФ±20%	2	
L1, L2	Дроссель ДПМ-0,1-500 мкГн	2	
	Плата У14		
DA1, DA2	Микросхема КР142ЕН8Д	2	
	Конденсаторы		
C1, C2	К73-17-250В-0,68 мкФ±10%	2	
C3, C4	К50-16-25В-100 мкФ	2	
C5, C6	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151; К-1151-4
C7, C8	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151; К-1151-1; К-1151-4; К-1151-5
C9, C10	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151, К-1151-2; К-1151-4— К-1151-6
C11, C12	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-330 Ом±10%	1	
R2, R3	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151, К-1151-4
R4, R5	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151— К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
R6, R7	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151— К-1151-2, К-1151-4— К-1151-6
R8, R9	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R10, R11	МЛТ-2-2 кОм ±20%	2	
DV1	Диод КД521В	1	
VD2	Стабилитрон КС191Ж	1	
VT	Транзистор КТ503Б	1	
X63	Вилка МРН 44-1	1	
U1, U2	Прибор выпрямительный КЦ405В	2	
	Микротелефон		
BF	Телефон электродинамический малогабаритный капсюльный ТЭМК-3	1	
BM	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
	ПЛАТА МТ		
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C2	К50-16-6,3В-50 мкФ	1	
C3	К10-7В-Н30-3300 пФ±20%	1	
C4	К10-7В-Н70-4700 пФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-15 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-3 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
VD1	Стабилитрон КС510А	1	
VT1	Транзистор КТ3102Б	1	
VT2, VT3	Транзистор КТ315Б	2	
VT4	Транзистор КТ503Б	1	
X1—X5	Лепесток	5	
	ПЛАТА У10		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-50В-20 мкФ	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C3, C4	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C5, C6	К50-16-16В-20 мкФ	2	
C7, C8	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	2	
C9, C10	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C11, C12	К50-16-16В 5 мкФ	2	
C13	К50-16-16В-10 мкФ	1	
DD1	Микросхема К561ТМ2	1	
DD2	Микросхема К176ЛА7	1	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	2	
R3, R4	МЛТ-0,125-200 Ом±10%	2	
R5	МЛТ-0,25-130 Ом±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,25-130 Ом±5%	1	
R9	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R10—R12	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	3	
R13	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R17, R18	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R27	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R29	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R30	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R31	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R32	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R33, R34	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R35	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R36	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R37	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R38	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R41, R42	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R43	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R44	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R45	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R46	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R47, R48	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R49, R50	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	2	
R51—R54	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	4	
R55, R56	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	2	
VD1	Диод КД209А	1	
VD2	Стабилитрон КС551А	1	
VD3	Диод КД209А	1	
VD4	Стабилитрон КС551А	1	
VD5, VD6	Диод КД209А	2	
VD7, VD8	Стабилитрон КС133А	2	
VD9—VD16	Диод КД522Б	8	
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ502Д	2	
VT3	КТ814В	1	
VT4	КТ502Д	1	
VT5	КТ814В	1	
VT6	КТ502Д	1	
VT7, VT8	КТ315Б	2	
VT9, VT10	КТ315И	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT11—VT14	КТ315Б	4	
VT15	КТ361Б	1	
VT16, VT17	КТ315Б	2	
VT18	КТ361Б	1	
VT19—VT22	КТ315Б	4	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА У6		
	Конденсаторы		
C1	К73-9-100В-0,22 мкФ±10%	1	
C2, C10	К73-17-250В-1 мкФ±10%	2	
C3	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C4	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C5, C7, C9, C11	К50-16-16В-5 мкФ	4	
C6	К50-16-50В-20 мкФ	1	
C8	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C12	К73-11-400В-0,47 мкФ±10%	1	для К-1151... К-1151-3
C13	К73-9-100В-0,01 мкФ±10%	1	
U	Выпрямительный мост КЦ 405Д	1	
DA	Выпрямительный мост КЦ 407А	1	
DD1	Микросхема К176 ИЕ5	1	
DD2, DD3, DD5	Микросхема К176 ЛА7	3	
DD4	Микросхема К561 ТМ2	1	
K1	Реле РЭС60 РС4.569.435.02.02	1	
K2	Реле РЭС60 РС4.569.435.02.02	1	для К-1151-4 ... К-1151-7
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,25-1,2 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-82 кОм±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R4	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R5, R32	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	2	
R6, R14	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R7	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R10, R26	МЛТ-0,125-680 кОм±10%	2	
R11	МЛТ-0,125-6,2 кОм±10%	1	
R12, R17, R31	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	3	
R13	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R15, R23 ... R25	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	4	
R16	МЛТ-0,125-390 Ом±10%	1	
R18	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-1-560 Ом±5%	1	
R20	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R27	МЛТ-0,25-100 Ом±10%	1	для К-1151—К-1151-3
R28	МЛТ-0,125-1,2 МОм±10%	1	
R29	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R30	МЛТ-0,25-910 Ом±10%	1	
R33	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R34	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R35	МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
VD1, VD2, VD5, VD7, VD9 ... VD20	Диод КД 521В	16	
VD3, VD21 ... VD23	Диод КД 209А	4	
VD4	Стабилитрон КС 522А	1	
VD6	Стабилитрон КС 191Ж	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD8	Стабилитрон КС 133А	1	
VT1, VT2, VT5 ... VT6	Транзистор КТ 315Б	4	
VT3	Транзистор КТ 814Б	1	
VT4	Транзистор КТ 604 БМ	1	
VT7	Транзистор КТ 361Б	1	
SB	Переключатель П2К-Н-1-15-4-4	1	
X1 ... X58	Лепесток	58	
X58 ... X61, X63	Розетка РГ1Н-3-5	5	
X62	Розетка РГ1Н-3-1	1	
	ПЛАТА У8		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-16В-5 мкФ	2	
C3, C4	К73-17-250В-1 мкФ	2	
C5, C6	К50-16-50В-5 мкФ	2	
C7, C8	К50-16-16В-30 мкФ	2	
C9	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C10, C11	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	2	
U1—U4	Выпрямительный мост КЦ405Д	4	
DD1	Микросхема К561ТР2	1	
K1—K4	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	4	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R3—R6	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	4	
R7, R8	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	2	
R9, R10	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R11, R12	МЛТ-0,25-1 кОм±10%	2	
R13, R14	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R15, R16	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	2	
R17, R18	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R20—R23	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	4	
R24	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	
VD1—VD8, VD10, VD11, VD13, VD14	Диоды КД521В	12	
	Транзисторы		
VT1—VT4	КТ3102БМ	4	
VT5—VT10	КТ315Б	6	
U5, U6	Оптопара АОТ128Г	2	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА У2		
VD1—VD10	Диод светоизлучающий АЛ307БМ	10	
X1—X11	Лепесток	11	
	ПЛАТА У4		
	Конденсаторы		
C1	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C2	К10-7В-Н30-3300 пФ±20%	1	
C3	К50-16-16В-100 мкФ	1	
C4	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C5	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C6	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C7	К50-16-16В-200 мкФ	1	
DA	Микросхема К548УН1В	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-150 Ом±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-43 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-150 кОм±5%	1	
R6, R7	МЛТ-0,5-3 Ом±10%	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R8	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R9, R10	МЛТ-0,125-2,7 кОм±10%	2	
R11	СП3-23а-Н-0,125ВТ-10 кОм-В-18	1	
R12	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-68 Ом±5%	1	
VD1, VD2	Диод КД521В	2	
	Транзисторы		
VT1	КТ503Б	1	
VT2	КТ502Б	1	
VT3	КТ814Б	1	
VT4	КТ815Б	1	
VT5	КТ502Б	1	
VT6, VT7	КТ315Б	2	
X1—X6	Лепесток	6	
	ПЛАТА У12		
	Конденсаторы		
C1	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C2	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C3	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C4	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C5	К73-17-250В-0,15 мкФ±10%	1	
C6	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C7	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C8	К50-16-16В-10 мкФ	1	
DD1—DD3	Микросхема К176ЛЕ5	3	
	Резисторы		
R1, R3	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R2	МЛТ-0,125-47 кОм±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R7	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	
R13, R14	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R15	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-4,7 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-16 кОм±10%	1	К-1151-4—К-1151-7
R19	МЛТ-0,125-16 кОм±10%	1	К-1151-4—К-1151-7
R20	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
VD1—VD8	Диод КД521В	8	
	Транзисторы		
VT1	КТ315И	1	
VT2—VT4	КТ315Б	3	
VT6—VT8	КТ315В	3	
VT9	КТ315Б	1	К-1151-4—К-1151-7
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	Номеронабиратель НКИ		
S1—S12	Кнопка	12	
	ПЛАТА У15		
	Конденсаторы		
C1	К50-12-6,3В-10 мкФ	1	
C2	К10-7В-П33-56 пФ±10%	1	
C3	К50-12-12В-50 мкФ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
DD1	Микросхема КР1008 ВЖ1	1	
DD2—DD4	Микросхема КР1014 КТ1А	3	
	Реизсторы		
R1	МЛТ-0,125-390 кОм±10%	1	
R2	СП3-38б-0,125-220 кОм±20%	1	
R3, R4	МЛТ-0,125-560 кОм±10%	2	
R5	СП3-38б-0,125-68 кОм±20%	1	
R6	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 Ом±10%	1	
RU	Варистор СН2-1-120В±10%	1	
U1	Выпрямительная сборка КДС 111А	1	
U2	Выпрямительная сборка КДС 111В	1	
VD1	Стабилитрон КС 106А1	1	
VD2	Стабилитрон КС 210Ц	1	
VD3	Стабилитрон КС 222Ж	1	
VD4	Диод КД 521А	1	
VT1	Стабилизатор тока КЖ101А	1	

Габаритные и установочные размеры концентратора телефонного «РИФ»

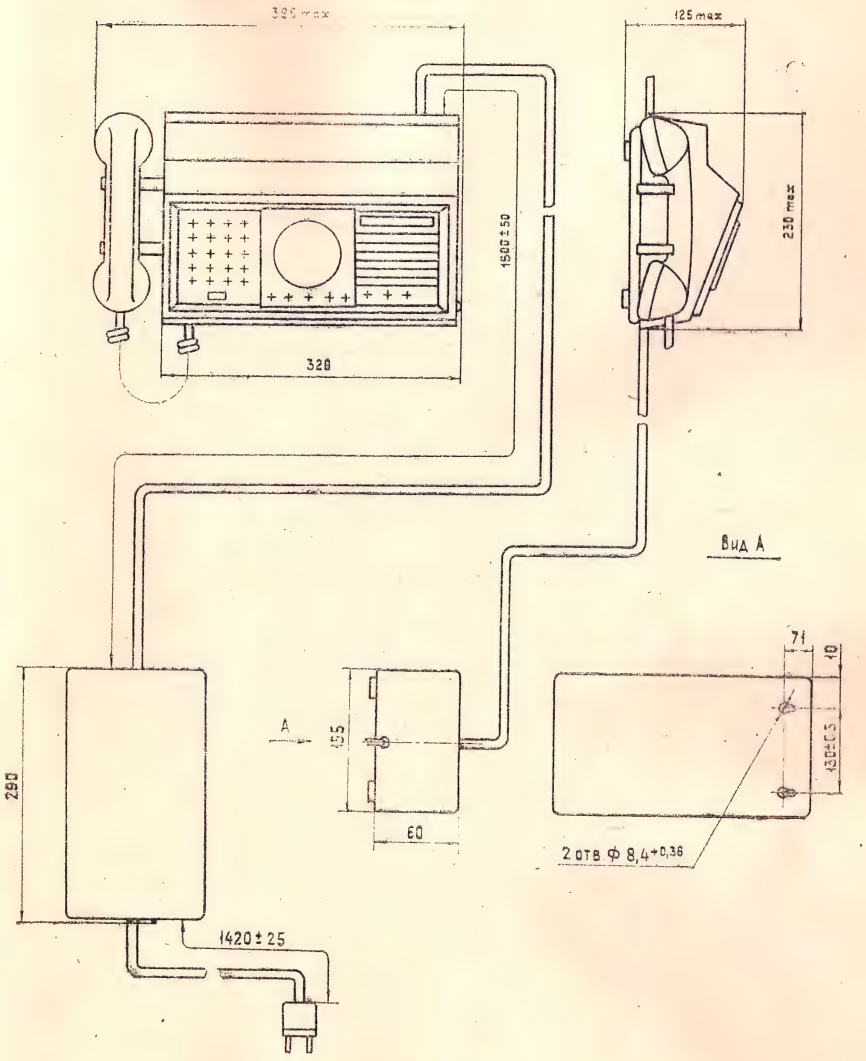


Рис. 1.

Пульт концентратора телефонного «РПФ».
Органы управления и подключения.

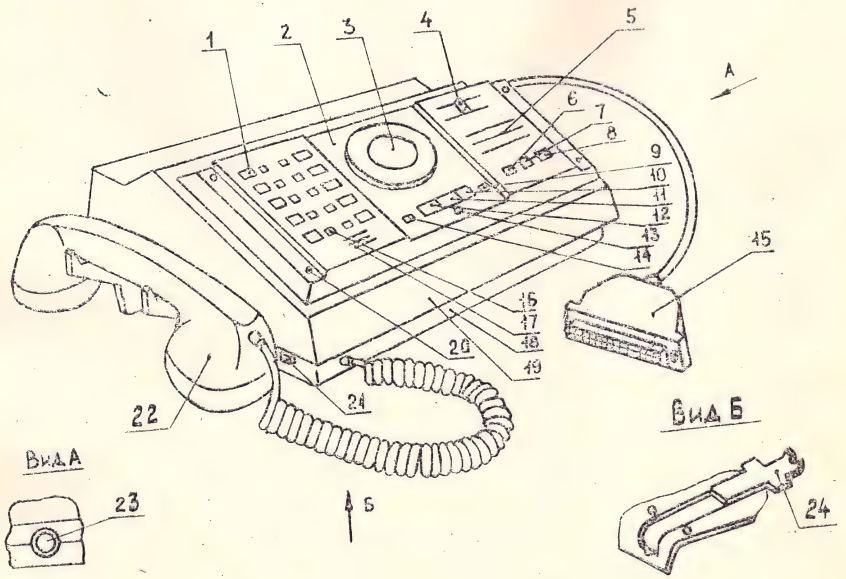


Рис. 2.

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „Риф"

К-1151 , К-1151-4

АТС1			АТС2
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6
ПА7			ПА8

К-1151-1 , К-1151-5

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6

К-1151-2 К-1151-6

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4

К-1151-3 К-1151-7

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
АТС7			АТС8
ПА1			ПА2

Рис. 3.

Компоновка пульта концентратора телефонного «РИФ»

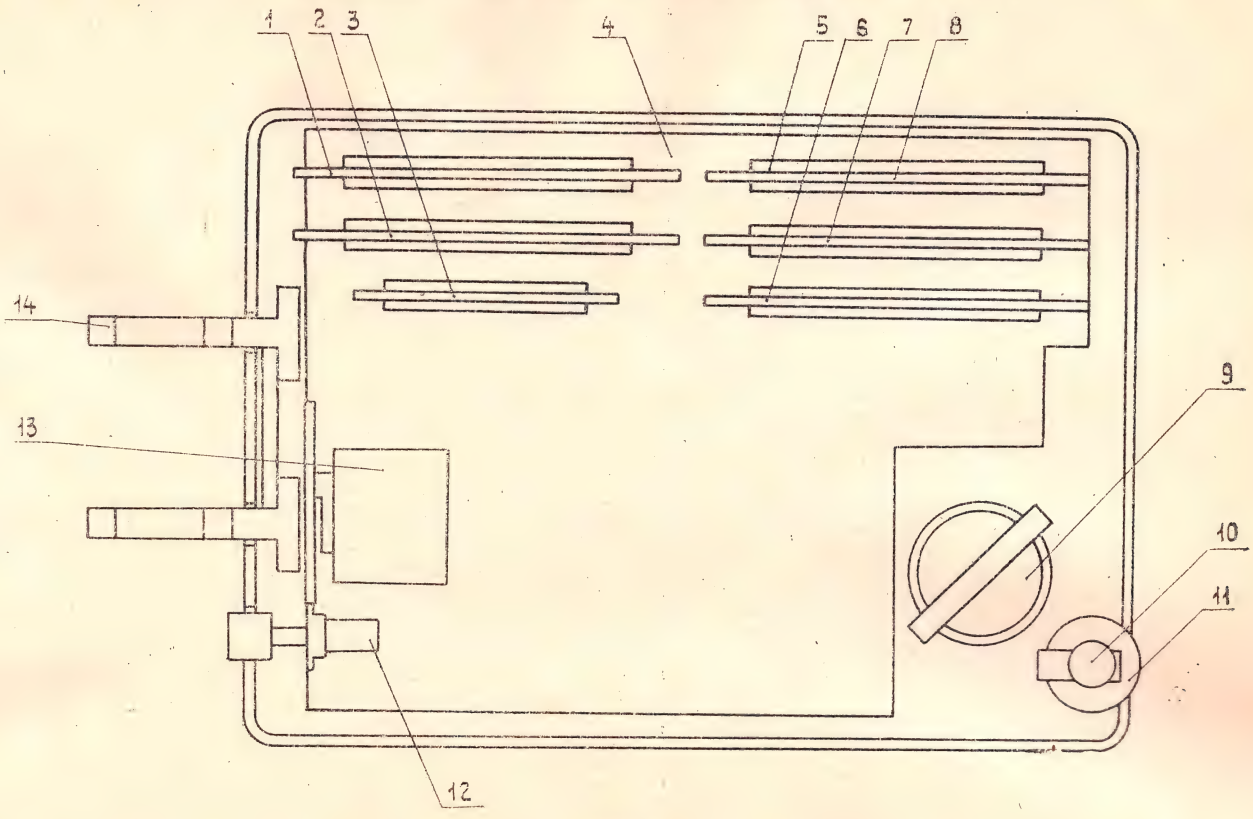


Рис. 4.

Плата прямых абонентов У10. Расположение элементов

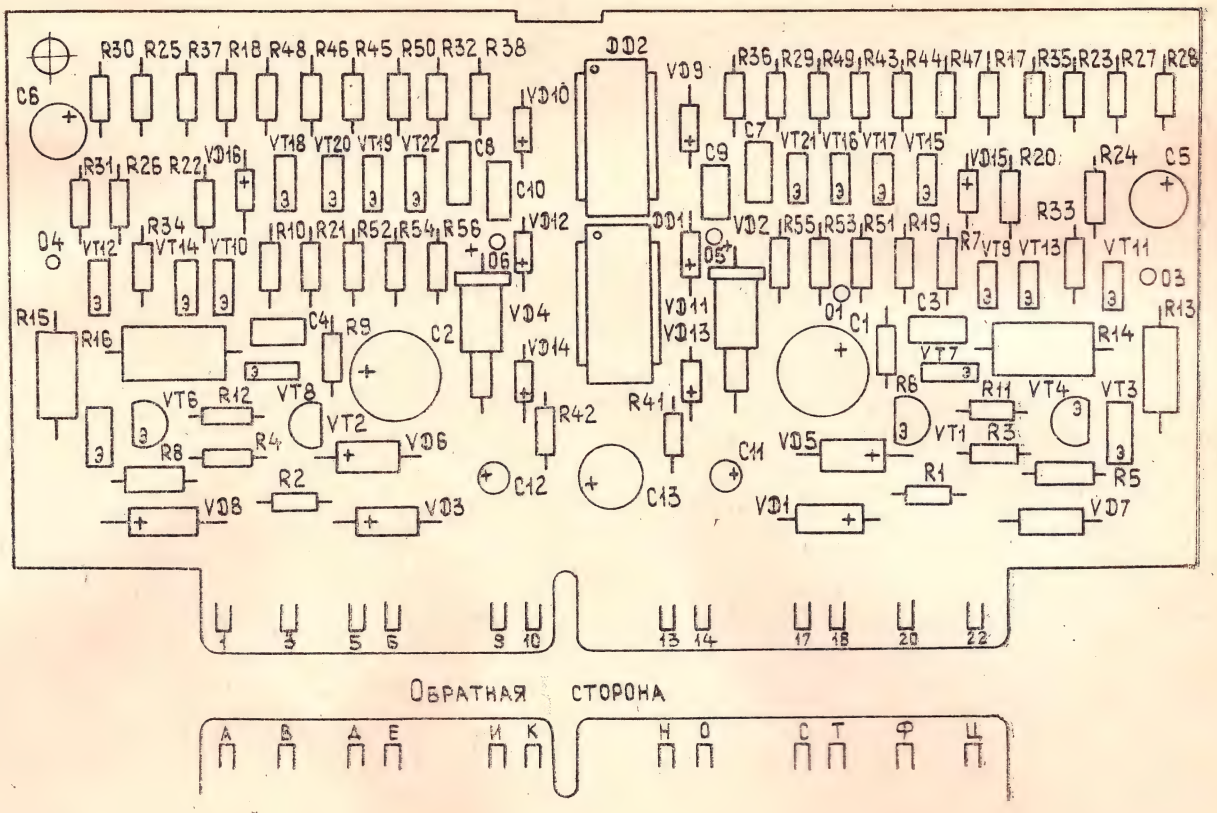


Рис. 5.

Схема электрическая принципиальная платы прямых абонентов У10

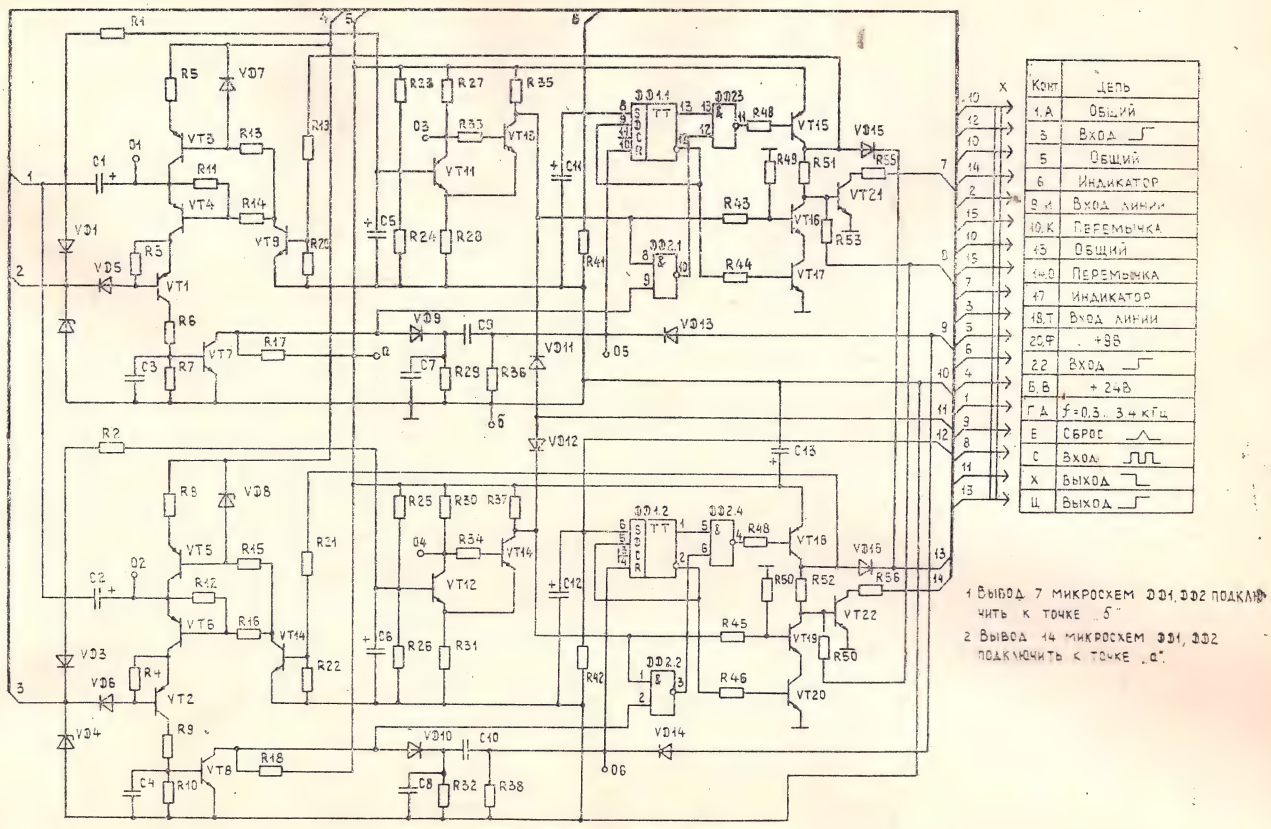


Рис. 6.

Плата коммутационная У6. Расположение элементов

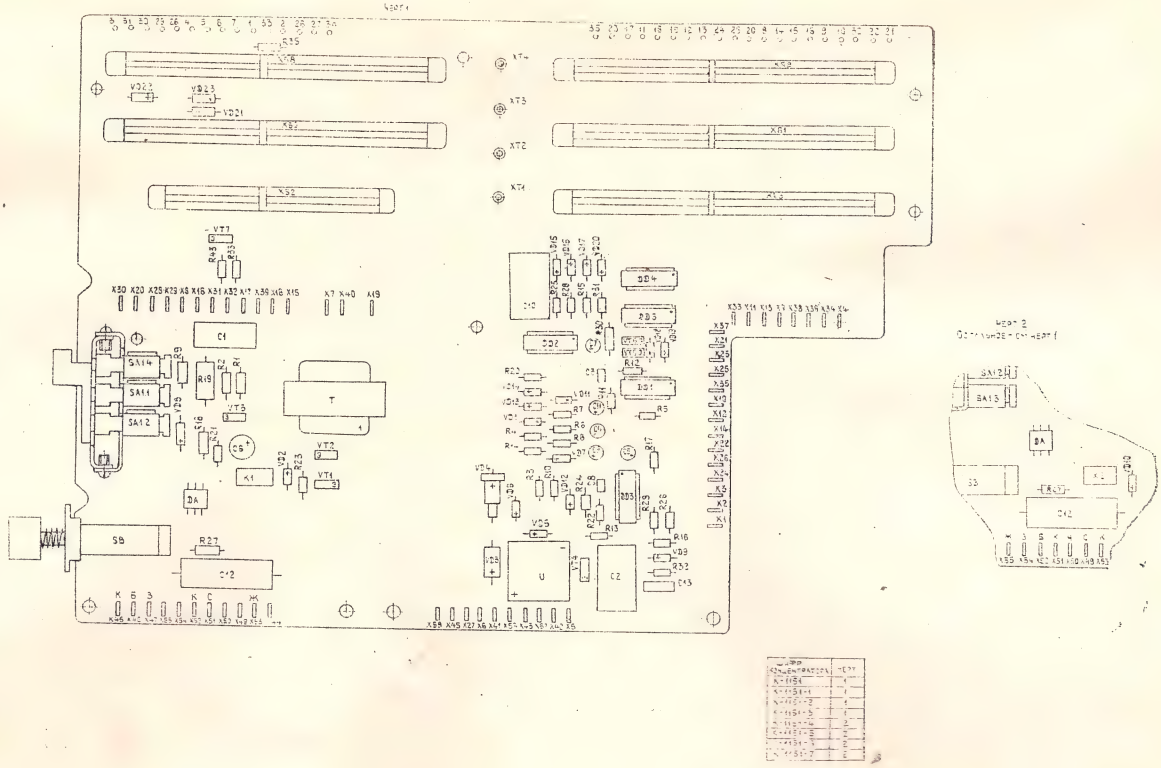


Рис. 7.

Схема электрическая принципиальная платы коммутационной У6

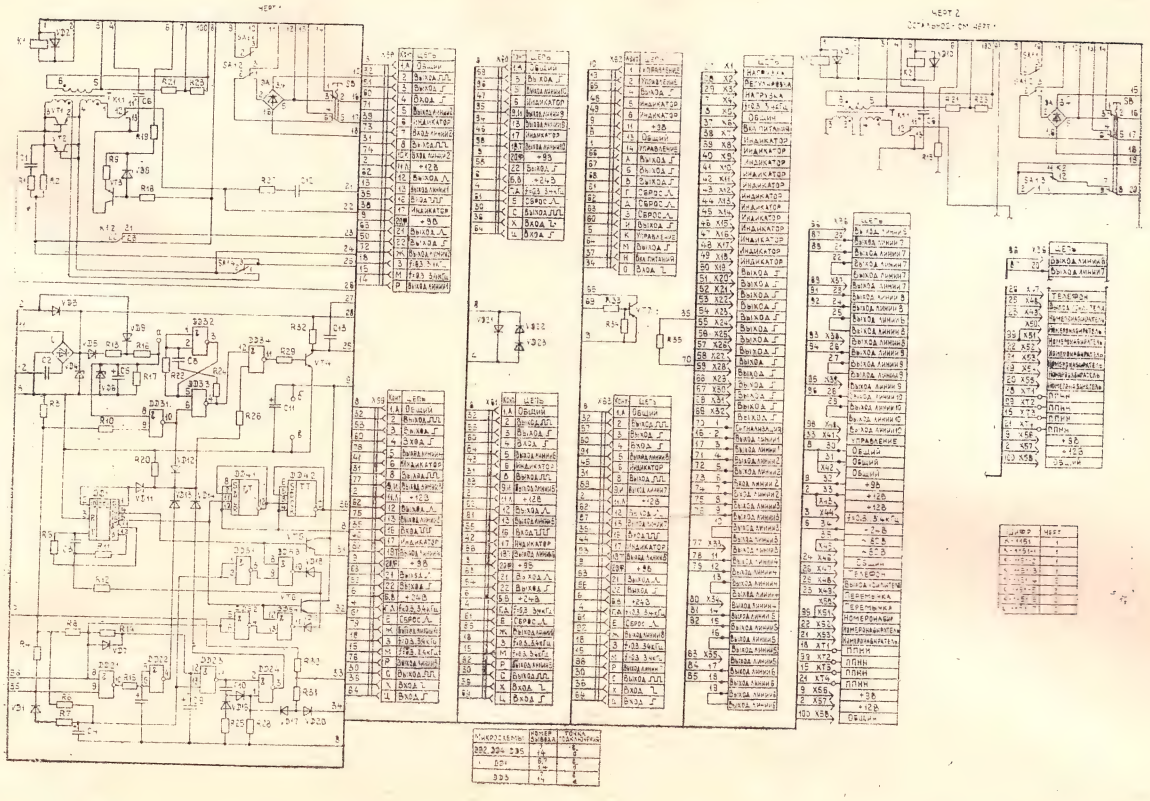


Рис. 8.

Плата абонентов АТС У8. Расположение элементов.

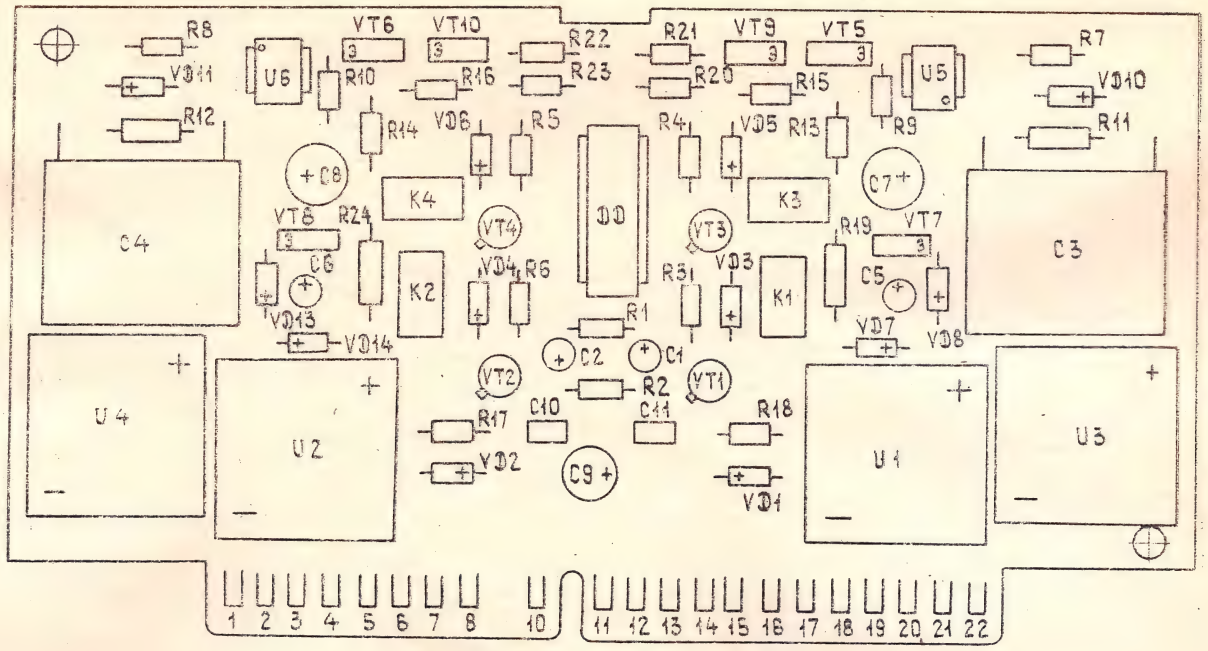
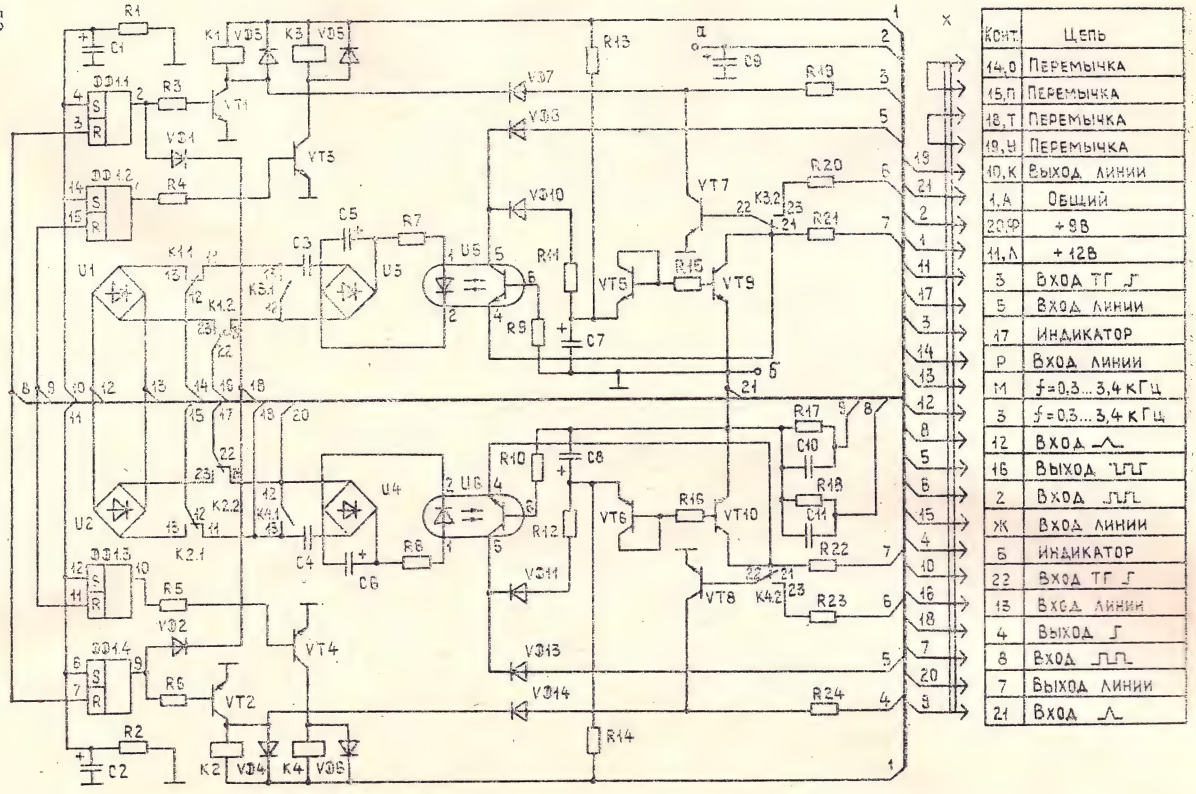


Рис. 9.

Схема электрическая принципиальная платы абонентов АТС У8



Конт.	Цепь
14,0	Перемычка
15,П	Перемычка
18,Т	Перемычка
19,Ч	Перемычка
10,К	Выход линии
1,А	Общий
20,Ф	+9В
11,Л	+12В
3	Вход ТГ
5	Вход линии
17	Индикатор
Р	Вход линии
М	f=0,3...3,4 кГц
3	f=0,3...3,4 кГц
12	Вход
16	Выход
2	Вход
Ж	Вход линии
Б	Индикатор
22	Вход ТГ
13	Вход линии
4	Выход
8	Вход
7	Выход линии
21	Вход

Рис. 10.

Плата усилителей У4. Расположение элементов

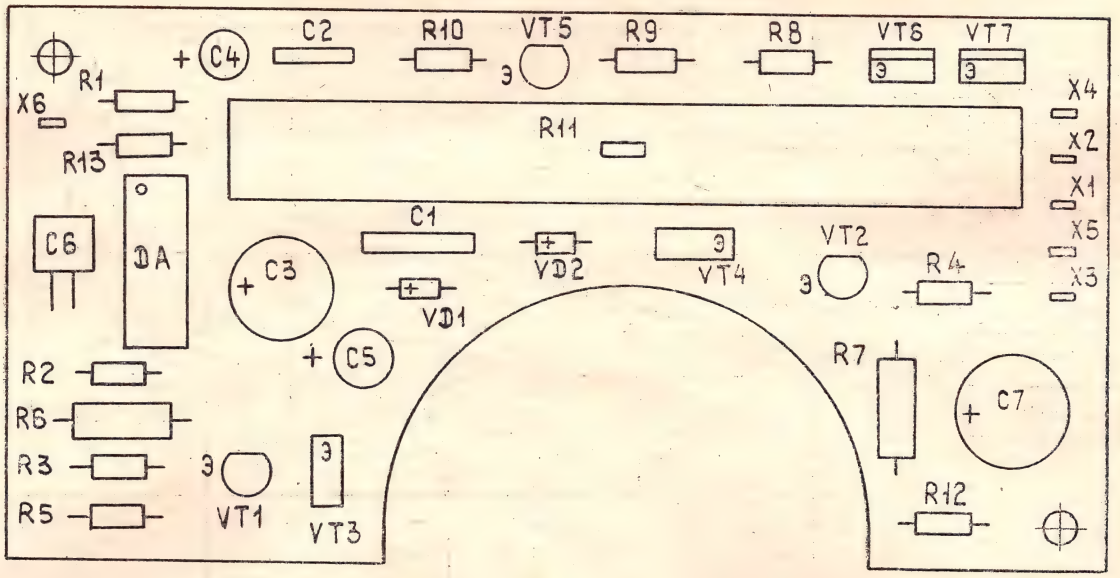


Рис. 11.

Схема электрическая принципиальная платы усилителей У4

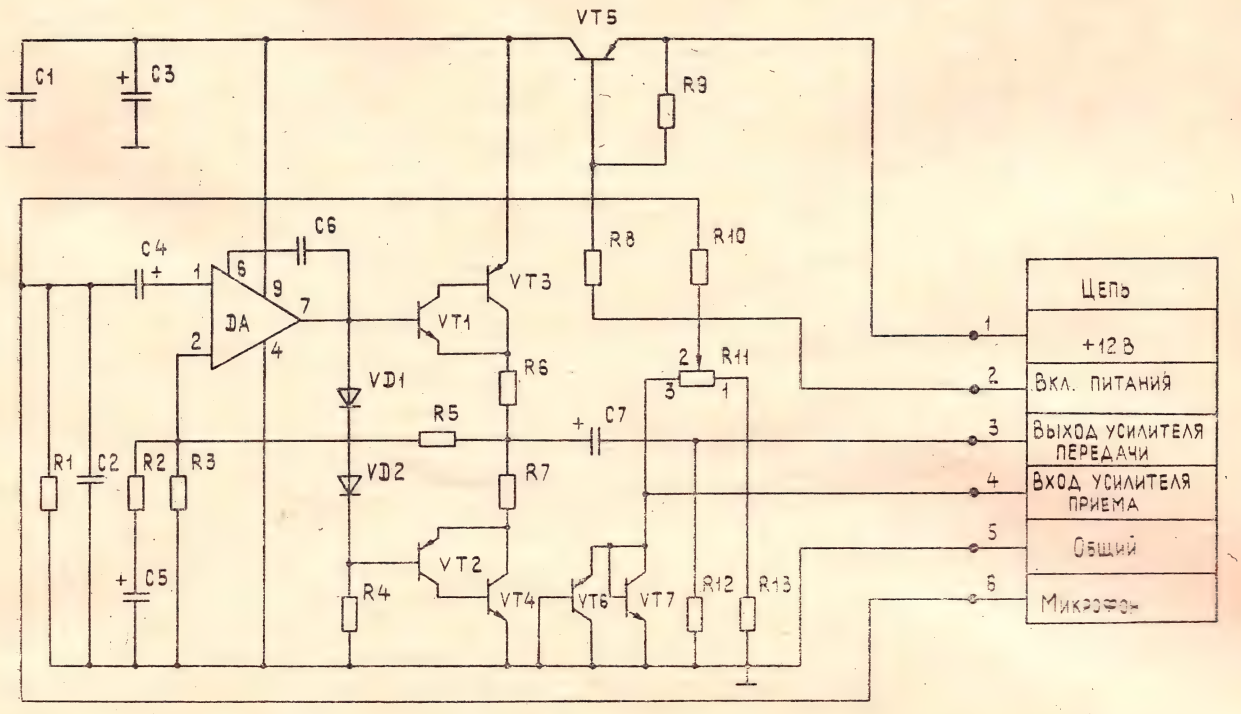
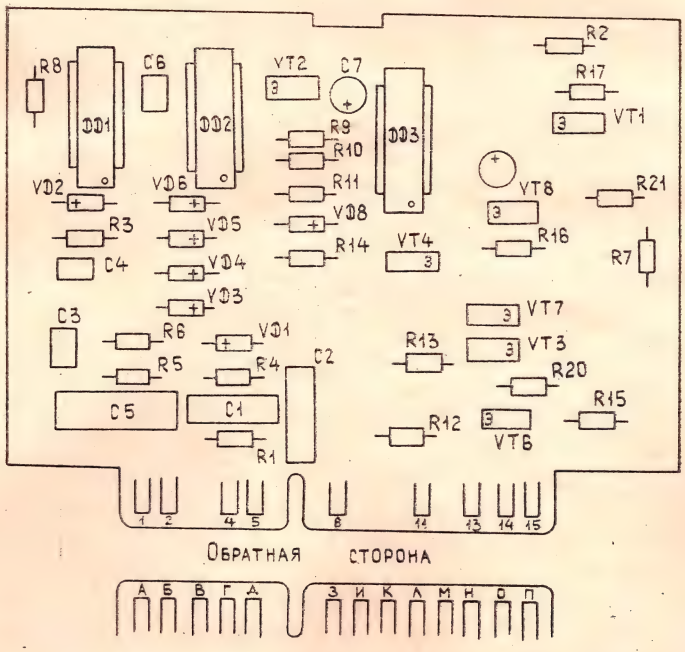


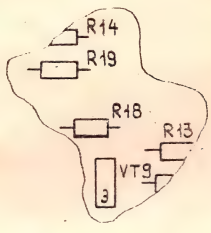
Рис. 12.

Плата устройства управления У12. Расположение элементов

Черт. 1



Черт. 2
Остальное см. черт. 1



Шифр концентраторов	Черт.
К-1151	1
К-1151-1	1
К-1151-2	1
К-1151-3	1
К-1151-4	2
К-1151-5	2
К-1151-6	2
К-1151-7	2

Рис. 13.

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления У12 (для К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-3)

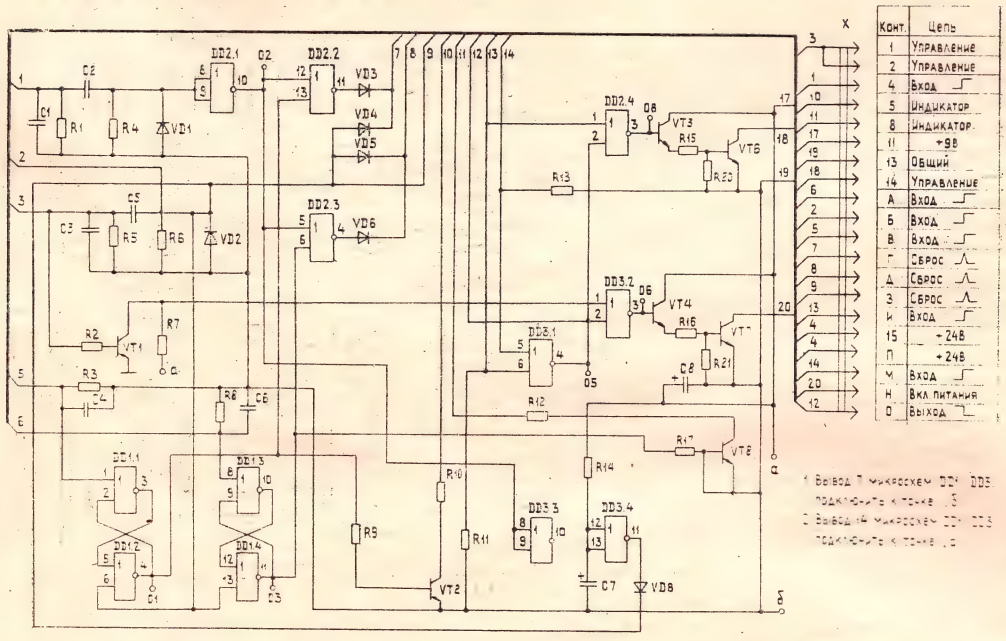


Рис. 14.

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления У12 (для К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7)

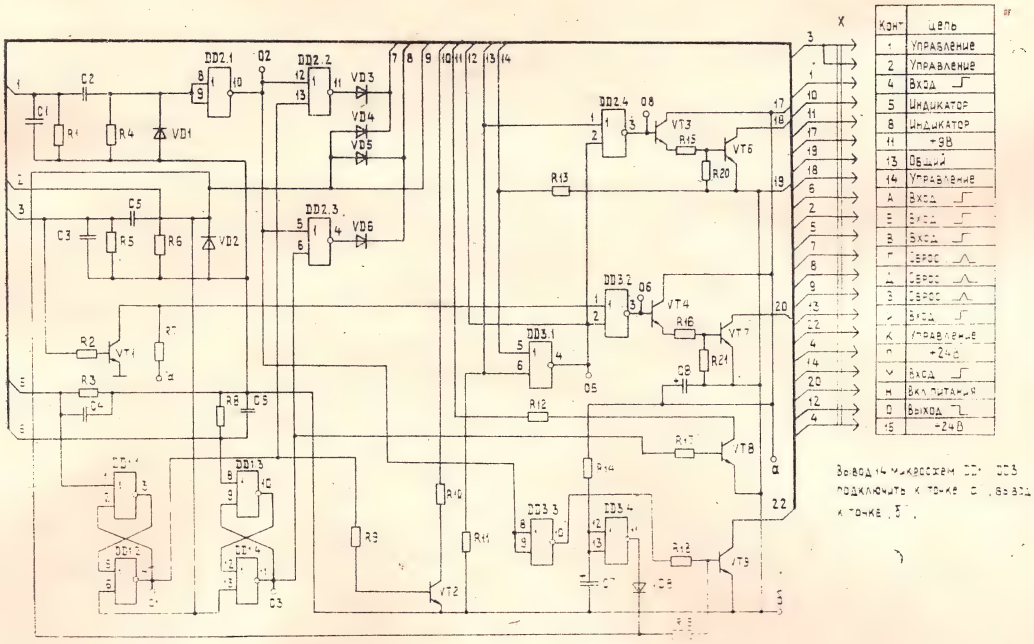


Рис. 15.

Плата усилителя передачи МТ. Расположение элементов

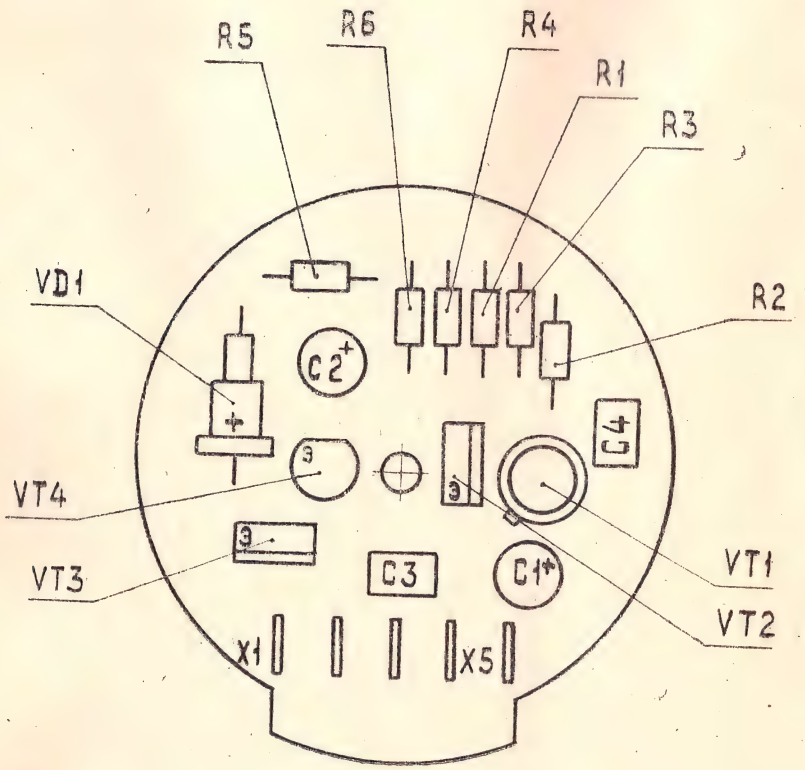


Рис. 16.

Схема электрическая принципиальная микротелефона

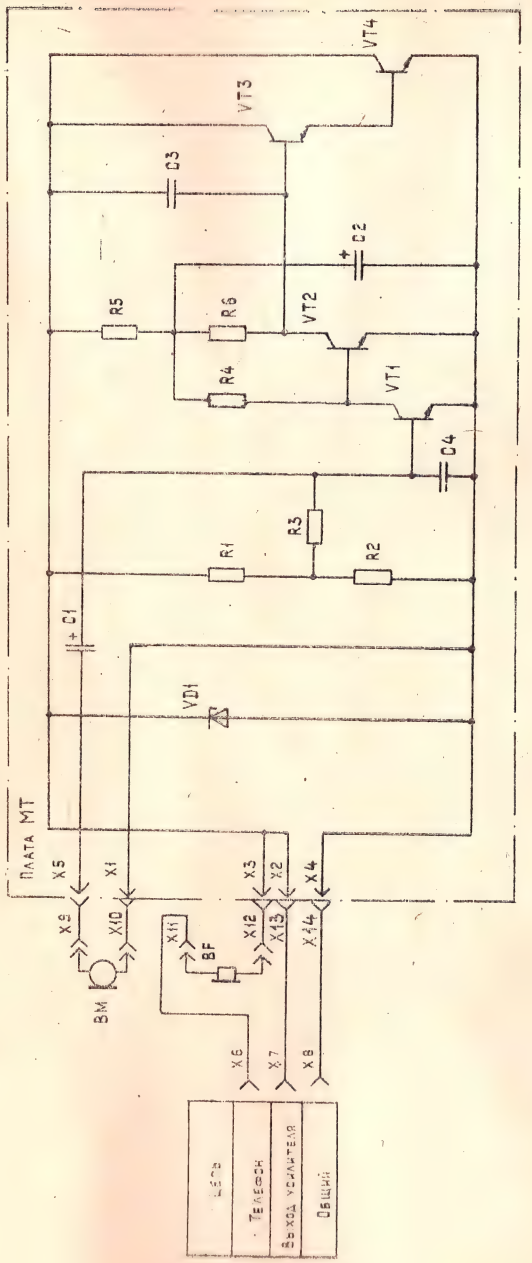


Рис. 17

Компоновка блока питания концентратора телефонного «РИФ»

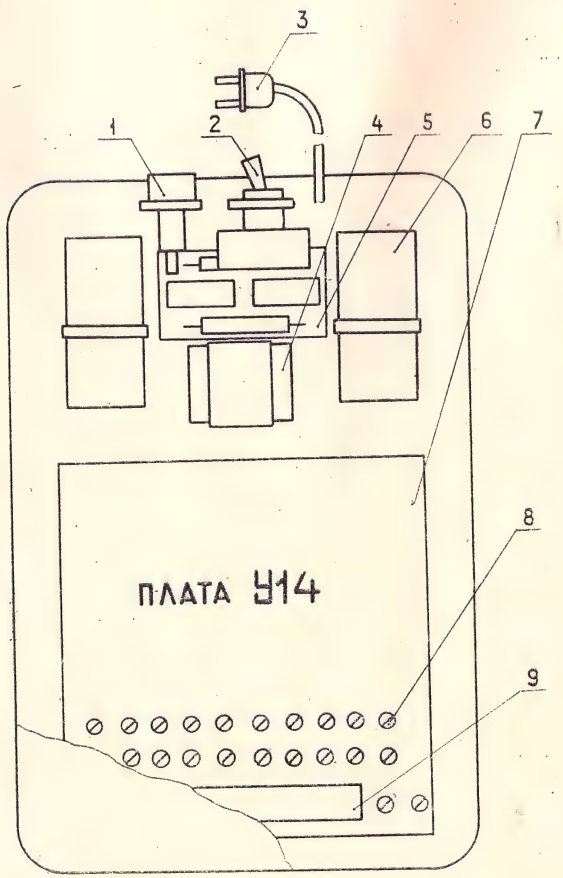


Рис. 18.

Плата стабилизаторов напряжения У14. Расположение элементов

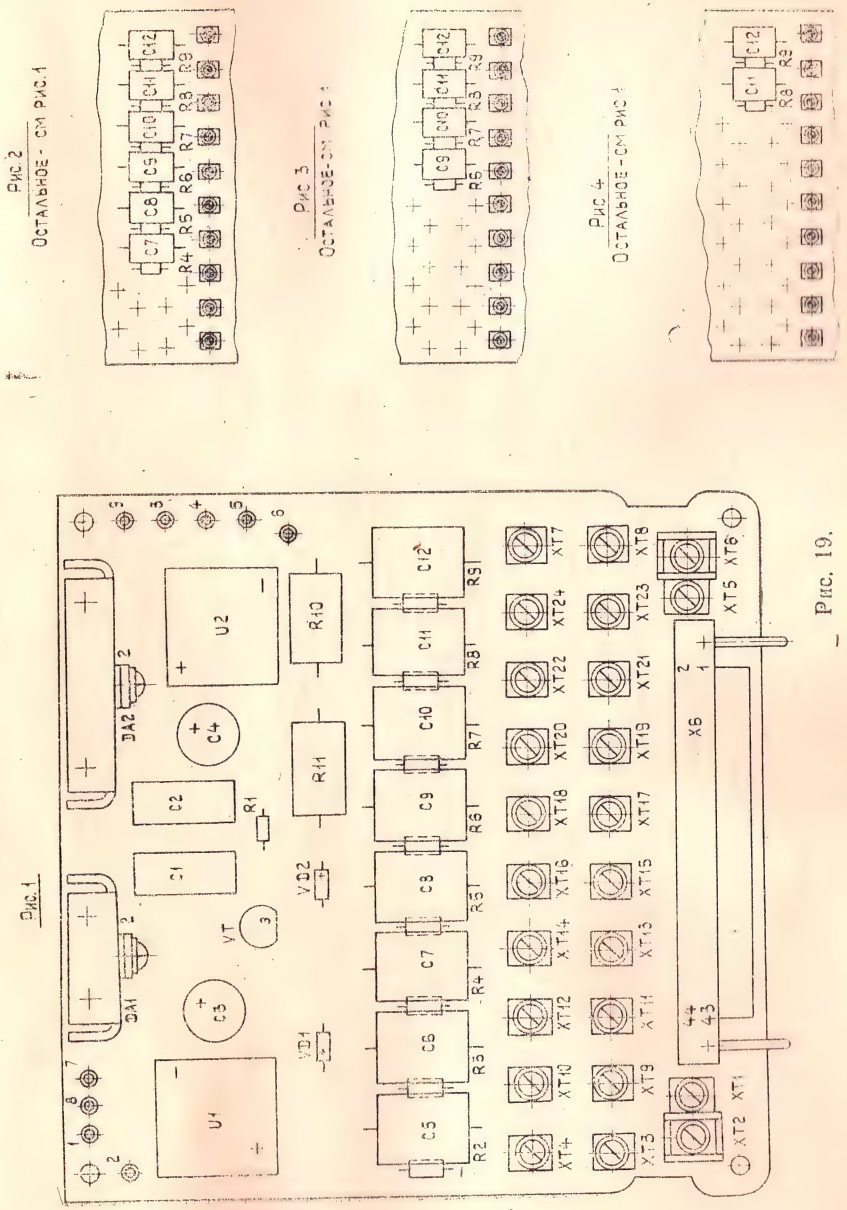
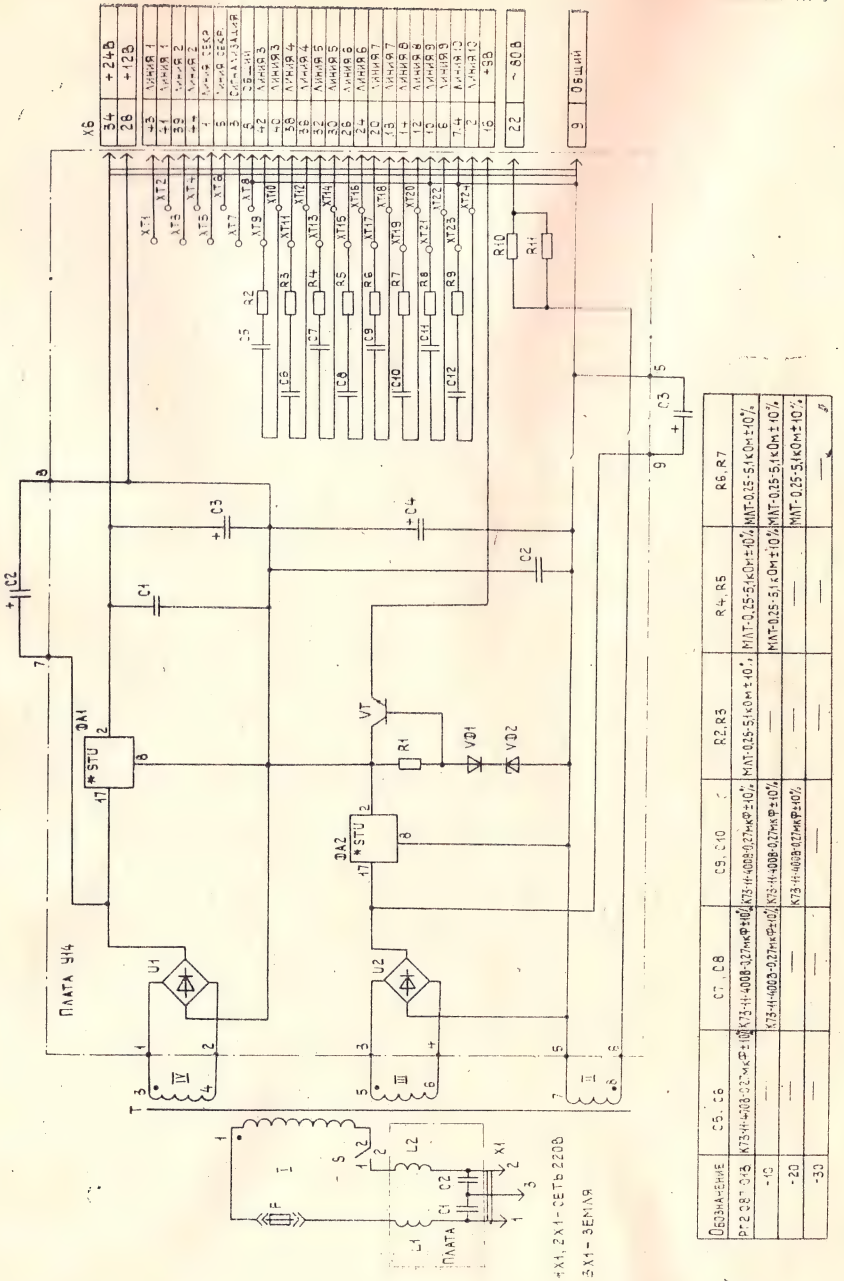


Рис. 19.

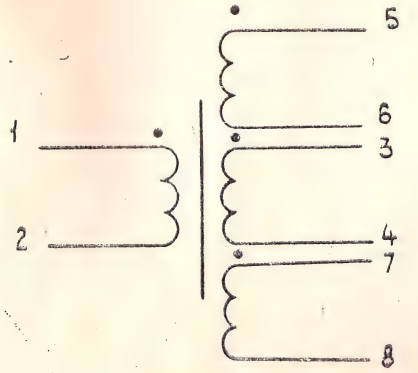
Схема электрическая принципиальная блока питания



Обозначение	C5, C6	C7, C8	C9, C10	R2, R3	R4, R5	R6, R7
РТ2.087.015	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%
-10	—	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	—	—	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%
-20	—	—	—	—	—	—
-30	—	—	—	—	—	—

Рис. 20.

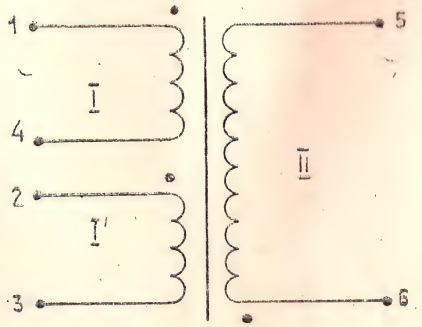
Схема и данные обмотки трансформатора БП



Номер обмотки	Электрические параметры				
	Число витков шт.	Номера выводов	Тип обмотки	Сопротивление при 20° С, Ом	Коэффициент трансформации, %
I	2200	1,2	Внавал	165 ± 20	
II	850	7,8	Внавал	300 ± 30	0,386 ± 2
III	200	5,6	Внавал	3,4 ± 0,4	0,091 ± 2
IV	180	3,4	Внавал	3,2 ± 0,4	0,082 ± 2

Рис. 21.

Схема и данные обмоток трансформатора платы коммутационной концентратора «РПФ»



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода мм²	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации, %
I	0,18	975	1, 4	внавал	35 ± 3,5	
I'	0,18	570	2, 3		25 ± 2,5	$\frac{I'}{I}$ = 0,58 ± 2,5
II	0,10	600	5, 6		90 ± 9,0	$\frac{II}{I}$ = 0,62 ± 2,5

Рис. 22.

Плата индикации У2. Расположение элементов

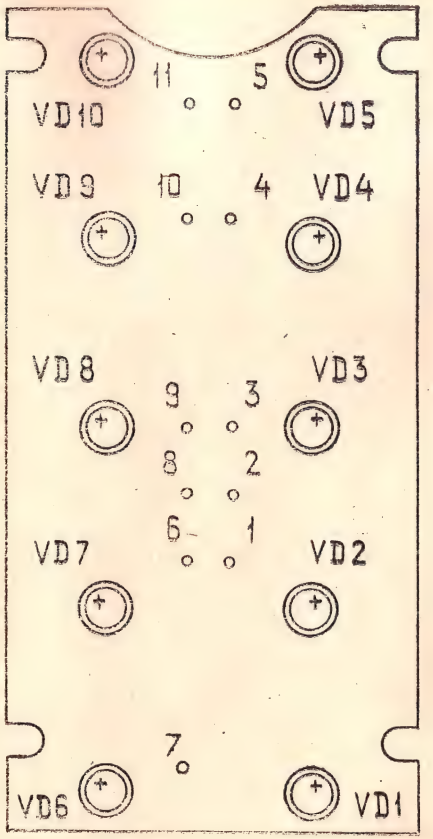


Рис. 23.

Схема электрическая принципиальная платы индикации У2

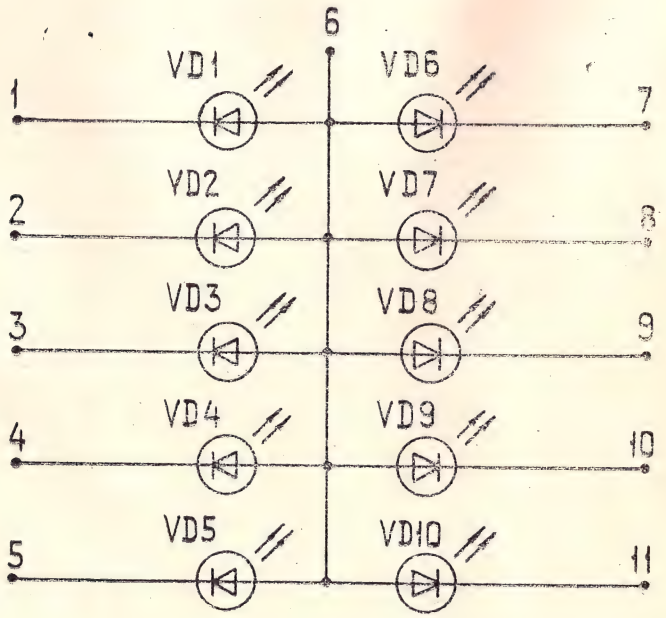


Рис. 24.

Схема электрическая функциональная пульта концентратора телефонного «РИФ»

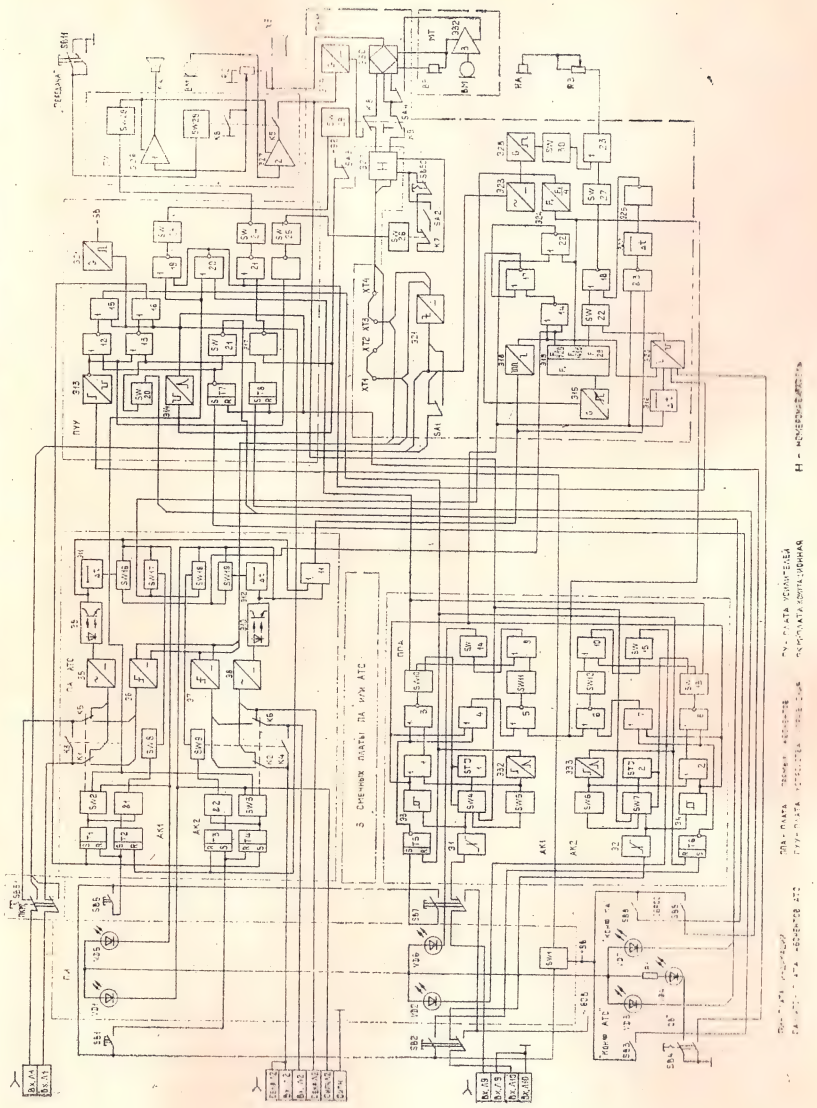


Рис. 25.

Схема электрическая принципиальная пульта К-1151

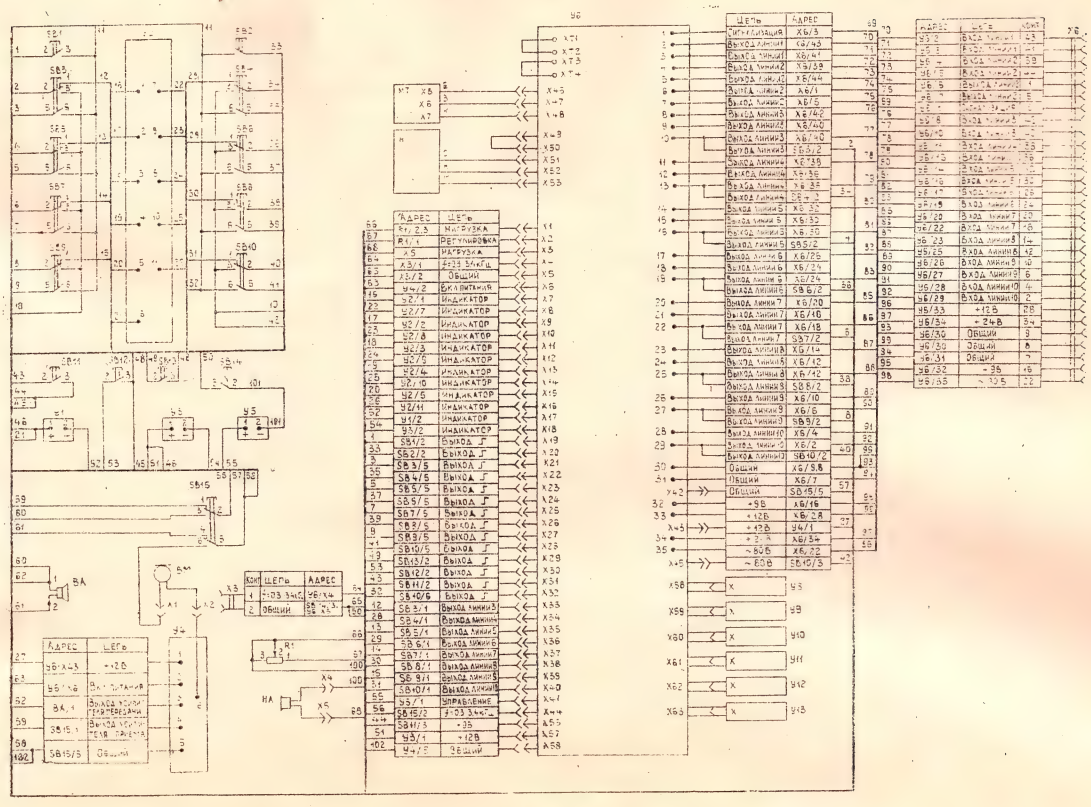


Рис. 26.

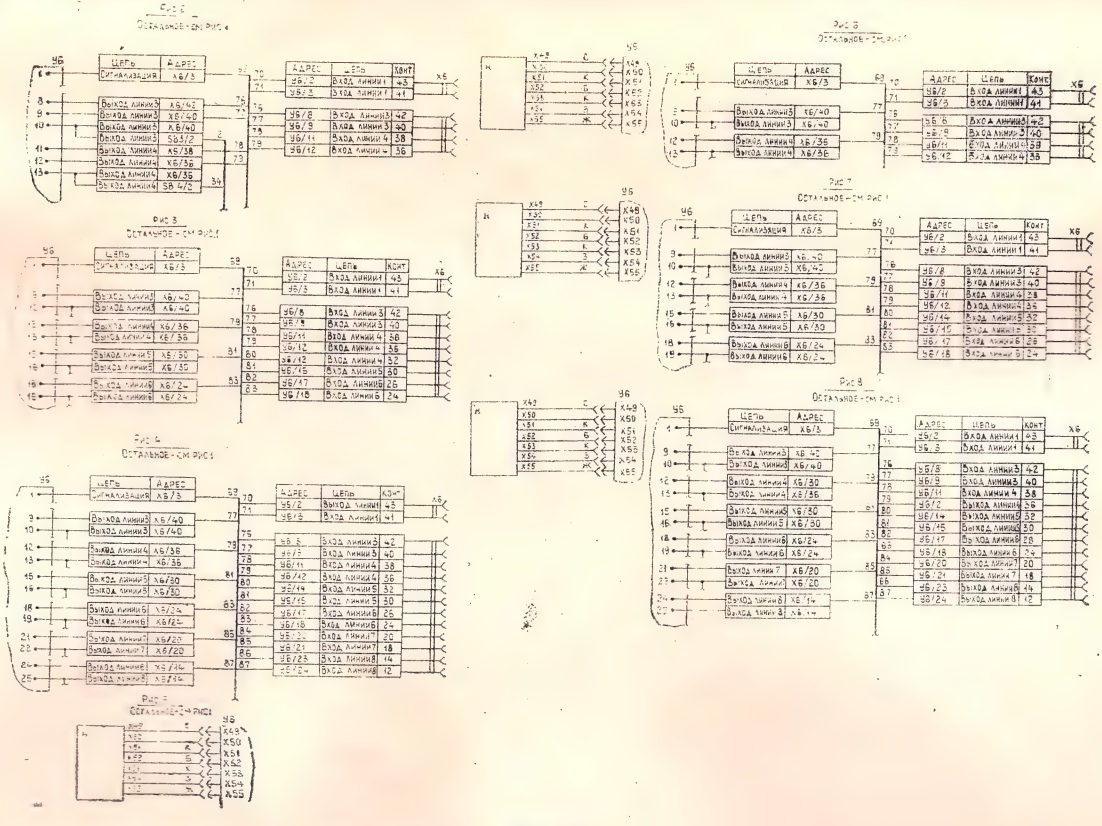


Рис. 27.

Схема электрическая принципиальная кнопочного номеронабирателя

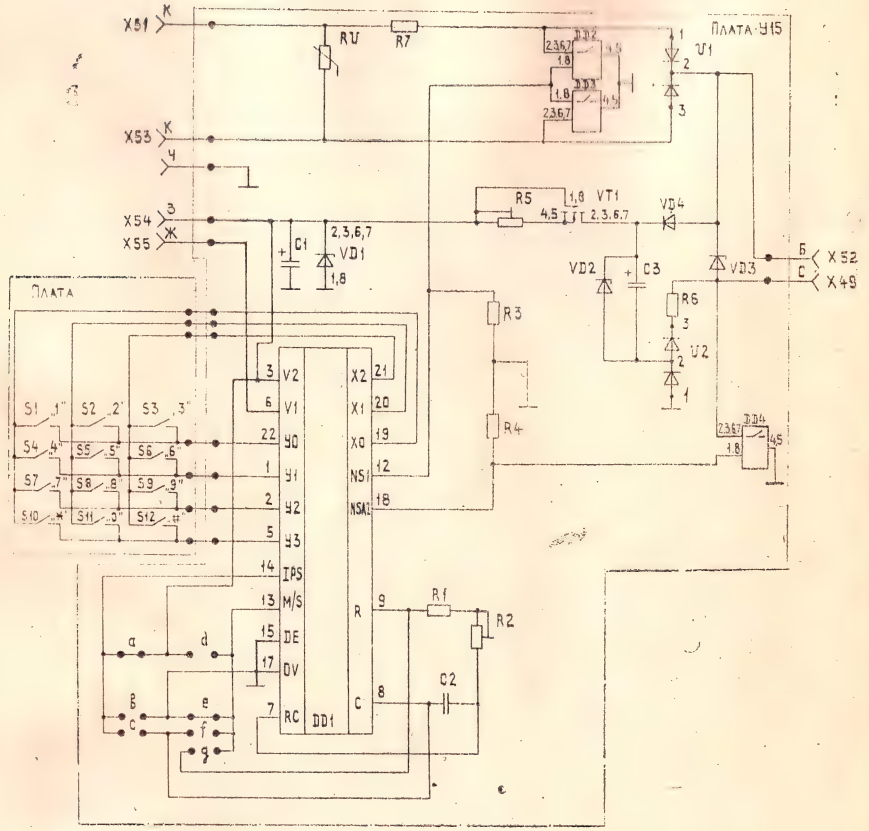


Рис. 28.

Плата кнопочного номеронабирателя У15. Расположение элементов

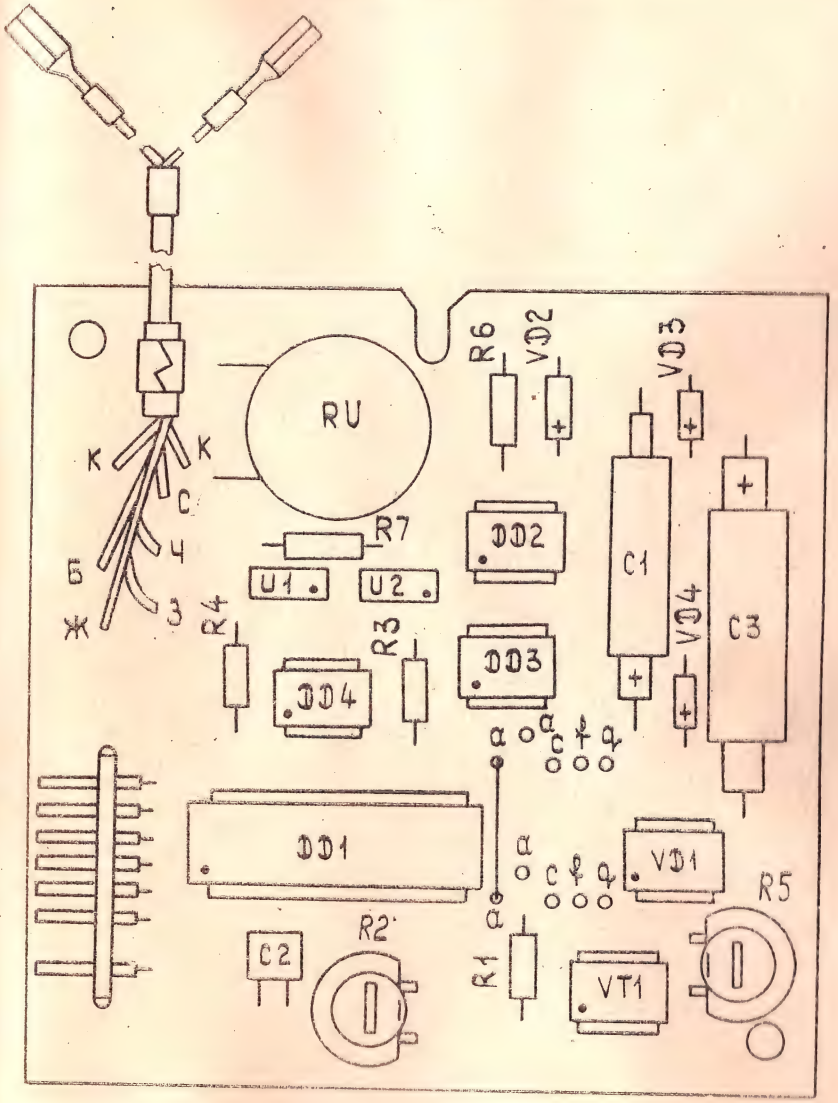


Рис. 29.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС — Автоматическая телефонная станция;

АЛ — Абонентская линия;

СЛ — Соединительная линия;

ПК — Питающий комплект;

БП — Блок питания;

РП — Рычажный переключатель;

МТ — Микротелефон МТ-112;

ПААТС — Плата абонентов АТС У8;

ПКМ — Плата коммутационная У6;

ППА — Плата прямых абонентов У10;

ПУ — Плата усилителей У4;

ПУУ — Плата устройств управления У12;

ТА — Телефонный аппарат;

АК — Абонентский комплект;

ОВ — Одноразовый вызов;

НА — Вызывной прибор;

ППНН — Приставка программированного набора номера;

Сигн. — Сигнализация;

ПИ — Плата индикации;

ВУ — Вызывное устройство;

Конф. — Конференцсвязь;

ПА — Прямой абонент.

1990—4031

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „Р И Ф“

Инструкция по эксплуатации
РГ0.218.058 ИЭ

ВНИМАНИЕ!

Винты и шайбы для подключения абонентских линий упакованы и уложены в отсеке подключения.

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети. При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества на элементы схемы.

ВНИМАНИЕ! Дополнение к п. 5.2.1

В максимальном положении регулято громкости приема возможно возник вение акустического возбуждения (фона, свиста), для устранения которого достаточно незначительно уменьшить громкость приема

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Указания по вводу концентратора в эксплуатацию:
извлеките концентратор и принадлежности из коробки;
произведите внешний осмотр концентратора,
проверьте комплектность концентратора.

В случае, если температура складского помещения была ниже 273 К (0°С), то полученный концентратор выдержите не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.

После длительного хранения в условиях повышенной влажности (более 90%) выдержите концентратор в нормальных условиях в течение 12 часов.

1.2. Внешний вид концентратора представлен на рис. 1.

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При эксплуатации необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, относящиеся к работам, связанным с электрическим током.

2.2. К работе с концентратором допускаются лица, внимательно ознакомившиеся с настоящей инструкцией по эксплуатации.

2.3. При ремонте концентраторов должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

2.4. Подключение пульта, линий АТС и линий оперативной связи к БП и замену предохранителей производить при отключении от сети переменного тока.

3. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

3.1. Пульт (рис. 1) установите на столе и с помощью розетки 13 подключите к БП (рис. 2).

3.2. БП установите на стене на высоте не ниже 30 см от уровня пола.

Подключите линии АТС, линии оперативной связи и линии секретаря согласно рис. 3—6 к клеммам 1 платы 064, сняв кожух 3 (рис. 2). Закройте кожух.

Под колпачки линейных кнопок 2 (рис. 1) вложите этикетки с адресом линий.

3.3. При наличии ППНН подключите ее, сняв перемычки между клеммами 1—2 и 4—5 согласно рис. 7, к клеммной колодке 17 пульта, убрав крышку 18 (рис. 1). Закройте крышку.

Примечание. В изделиях с объединенной платой в пульте подключение ППНН производить к клеммам ХТ1...ХТ4, сняв перемычки между ХТ1, ХТ2 и ХТ3, ХТ4.

3.4. При наличии диктофона (магнитофона) подключите его к пульту, используя гнездо 16 (рис. 1).

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Проверьте положение кнопки 15 (рис. 1) «Аварийный режим» пульта, кнопка должна быть отжата.

4.2. Ознакомьтесь со схемой назначения линейных кнопок, приведенной на рис. 8.

4.3. Включите вилку шнура БП (рис. 2) в сеть переменного тока и тумблер 2 включения сети в положение «ВКЛ».

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

(Позиции по тексту см. рис. 1)

5.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

5.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего разговора снимите микротелефон 1 и нажмите кнопку 2 соответствующей линии АТС, по которой желаете набрать номер, при этом должен светиться индикатор 14, соответствующий кнопке. Услышав ответ станции, наберите с помощью номеронабирателя 3 номер абонента, услышав его ответ, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения без снятия микротелефона (с громкоговорящим ответом станции и абонента). Для этого нажмите кнопку, соответствующую линии АТС, по которой желаете набрать номер при уложенном микротелефоне; при этом должен светиться индикатор, соответствующий нажатой кнопке.

Услышав громкоговорящий ответ станции, установите желаемый уровень громкости с помощью ручки 4 регулятора уровня громкости приема, наберите номер абонента и, услышав его ответ, снимите микротелефон и ведите разговор.

По окончании разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС» 10. Соответствующий индикатор при этом должен выключиться.

5.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

В концентраторах К-1151-4...К-1151-7 предусмотрена возможность повторного набора набранного номера. Если линия или аппарат абонента заняты, то произведите отключение соединения путем кратковременного (1—2 с) нажатия кнопки « # » («Отбой») номеронабирателя. При получении сигнала «Ответ станции» кратковременно нажмите кнопку « * » («Повтор») номеронабирателя, после чего произойдет повторный набор номера.

Нажатие кнопки « * » («Повтор») в процессе набора без нажатия кнопки « # » («Отбой») позволяет программировать паузу в наборе номера для прослушивания сигнала станции.

В ходе повторного набора телефонный номер может быть дополнен путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая передачи номера в линию.

При автоматическом повторе в линию передается номер, содержащий не более 22 цифр.

Если возникла необходимость прервать передачу номера в линию, например, для набора другого номера, то для этого кратковременно нажмите кнопку « # » («Отбой») номеронабирателя и после сигнала «Ответ станции» наберите новый номер.

5.1.3. Удержание линии АТС при поступлении вызова по другой линии.

Если во время разговора по одной линии АТС поступает вызов по другой АЛ или линии оперативной связи, предупредите первого абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку, соответствующую линии, по которой пришел вызов: при этом линия первого абонента автоматически ставится на удержание, а соответствующий ей индикатор должен медленно мигать.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и не отпуская ее, нажмите кнопку «СБРОС». Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку

«СБРОС». Индикатор линии первого абонента должен выключиться.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки «СБРОС». Индикатор линии прямого абонента выключится.

5.1.4. Удержание линии АТС при необходимости набора номера и разговора по другой линии.

Если во время разговора с одним из абонентов по линии АТС необходимо переговорить по другой линии АТС или линии оперативной связи, нажмите кнопку нужной линии. Линия первого абонента при этом автоматически ставится на удержание. Индикатор этой линии будет медленно мигать. Наберите номер нужного абонента по линии АТС или, вызвав прямого абонента (секретаря) нажатием соответствующей кнопки, ведите разговор. Длительность посылки вызова прямому абоненту и количество посылок определяется длительностью нажатия кнопки и количество нажатий.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская ее, нажмите кнопку «СБРОС». Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». Индикатор линии первого абонента выключится.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки «СБРОС». Индикатор линии оперативной связи выключится.

5.1.5. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой АЛ светится индикатор соответствующей линии и одновременно звучит акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости (справа внизу).

Снимите микротелефон и нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку 10 «СБРОС», соответствующий индикатор при этом выключится.

5.1.6. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю предупредите абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку 2 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание. После ответа секретаря сообщите ему о предстоящем разговоре по линии АТС, положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». В любой момент можно продолжить разговор, подключив линию «на себя». Для этого снимите микротелефон и нажмите кнопку линии АТС АЛ2, по которой ведется разговор, при этом аппарат секретаря отключается от линии, и прослушивание разговора с аппарата секретаря исключается. При разговоре секретаря по линии АЛ2 на пульте концентратора светится индикатор, соответствующий данной линии. После окончания разговора и укладки секретарем микротелефона своего аппарата индикатор выключится.

5.1.7. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно установите соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой согласно п. 5.1.1, при этом первая линия ставится на удержание.

При необходимости установите соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

Вызвав нужное количество абонентов, нажмите кнопку 9 конференцсвязи по линиям АТС («КОНФ. АТС»), при этом светится соответствующий индикатор 8, нажмите кнопки линий, поставленных на удержание. Индикаторы этих линий будут светиться ровным светом.

Ведите разговор, После окончания разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». Индикаторы выключатся.

5.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи.

5.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего разговора снимите микротелефон и нажмите кнопку 2, соответствующую линии вызываемого абонента. Длительность посылки вызова определяется длительностью нажатия кнопок, а количество посылок вызова — по количеству нажатий.

Индикатор данной линии будет мигать, сигнализируя о посылаемом вызове. При снятии прямым абонентом микротелефона индикатор перестанет мигать и будет светиться ровным светом. Услышав ответ абонента, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения и ведения разговора без снятия микротелефона («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса). Для этого нажмите кнопку соответствующей линии вызываемого абонента. Индикатор данной линии будет мигать. Услышав ответ абонента, ведите разговор. При передаче — нажмите кнопку 7 «ПЕРЕДАЧА», а при приеме — отпустите. Желаемый уровень громкости на прием установите с помощью ручки регулятора уровня громкости приема.

Концентратор обеспечивает возможность перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая» связь снятием микротелефона.

Для отбоя по окончании разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». Отбой также произойдет, если прямой абонент положит микротелефон на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.2. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой линии оперативной связи мигает индикатор 14 соответствующей линии и одновременно звучит вызывной акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного акустического сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости.

Нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефон на рычаг если он был снят, или нажмите кнопку «СБРОС». Отбой также произойдет, если прямой абонент уложит микротелефон на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для ведения одновременного разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажмите кнопку 11 конференцсвязи по линиям оперативной связи («КОНФ. ПА»), при этом будет светиться соответствующий индикатор 12. Установите соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой согласно п. 5.2.1 и т. д.

Ведите разговор при снятом или уложенном микротелефоне. После окончания разговора положите микротелефон на рычаг, если он был снят, или нажмите кнопку «СБРОС». Индикаторы выключатся.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефона на своем аппарате.

5.3. Одноразовый акустический вызов.

Концентратор обеспечивает переключение вызывного устройства на одноразовый акустический вызов.

Для переключения нажмите кнопку 6 «ОВ», при этом будет светиться соответствующий индикатор 5. Сигнализация о входящем вызове после нажатия кнопки 6 осуществляется миганием индикатора и одноразовым акустическим сигналом.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство автоматически переключается на одноразовый вызов.

Для переключения вызывного устройства на обычный акустический вызов повторно нажмите кнопку «ОВ», при этом соответствующий индикатор выключится.

5.4. Работа концентратора с ППНН.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки выбранной линии АТС.

Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 5.1.1.

5.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

5.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

При отсутствии питания от сети переменного тока концентратор работает как обычный телефонный аппарат по АЛ1.

Для работы по АЛ1 нажмите кнопку 15 «Аварийный режим».

Для установления соединения снимите микротелефон. Услышав сигнал ответа станции, наберите номер. Получив ответ абонента, ведите разговор. По окончании разговора положите микротелефон на рычаг.

При восстановлении питания от сети переменного тока верните кнопку 15 «Аварийный режим» в исходное состояние (кнопка должна быть отжата).

Входящий вызов в аварийном режиме поступает при нажатой кнопке 15 «Аварийный режим» (звучит акустический вызывной сигнал). Уровень громкости вызывного сигнала отрегулируйте ручкой регулятора громкости (справа внизу).

6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1. Концентратор должен храниться в упаковке в закрытом складском помещении при отсутствии в окружающей среде кислотных, щелочных и других примесей, которые могут вредно повлиять на изделие.

6.2. Температура воздуха должна быть от 274 К (1°С) до 313 К (40°С), относительная влажность воздуха — до 80% при температуре 298 К (25°С).

6.3. Хранение под открытым небом или под навесом не допускается.

6.4. Транспортирование концентраторов в упаковке производится автомобильным или железнодорожным транспортом при температуре окружающего воздуха от 233 К (минус 40°С) до 323 К (50°С) при предохранении упакованных концентраторов от непосредственного попадания атмосферных осадков.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по неисправностям концентраторов, появившимся при транспортировании в несоответствующей упаковке или повреждении в результате небрежного обращения при транспортировании.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС — автоматическая телефонная станция;

АЛ — абонентская линия;

БП — блок питания;

ПА — прямой абонент;

ОВ — одноразовый вызов;

ППНН — приставка программированного набора номера;

ПК — питающий комплект.

Пульт концентраторов телефонных „Риф" К-1151...К-1151-7. Органы управления и подключения.

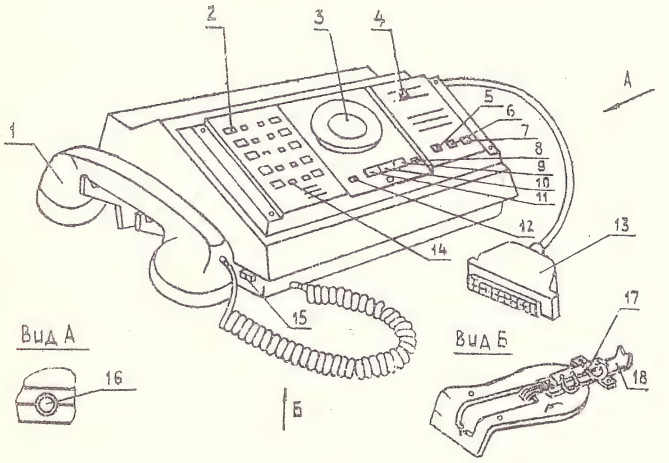


Рис. 1

Блок питания концентраторов телефонных „Риф"

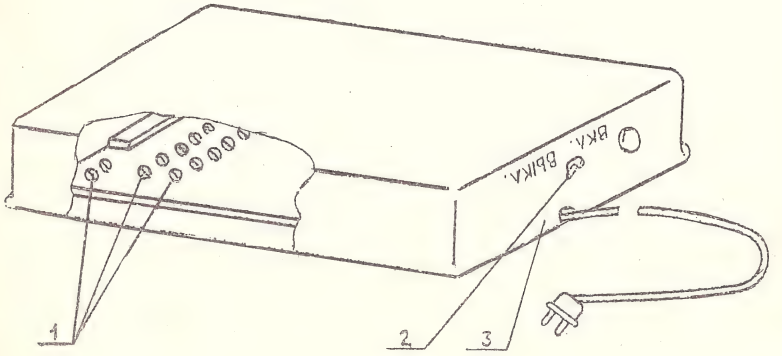


Рис. 2

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151, К-1151-4.

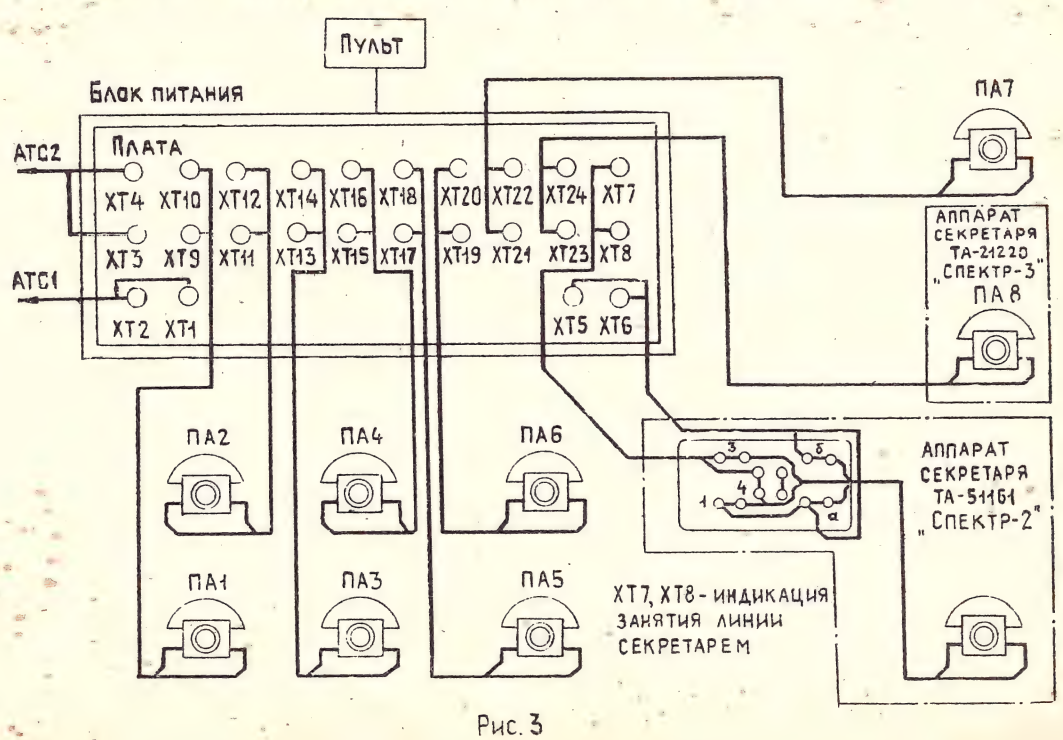


Рис. 3

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-1, К-1151-5.

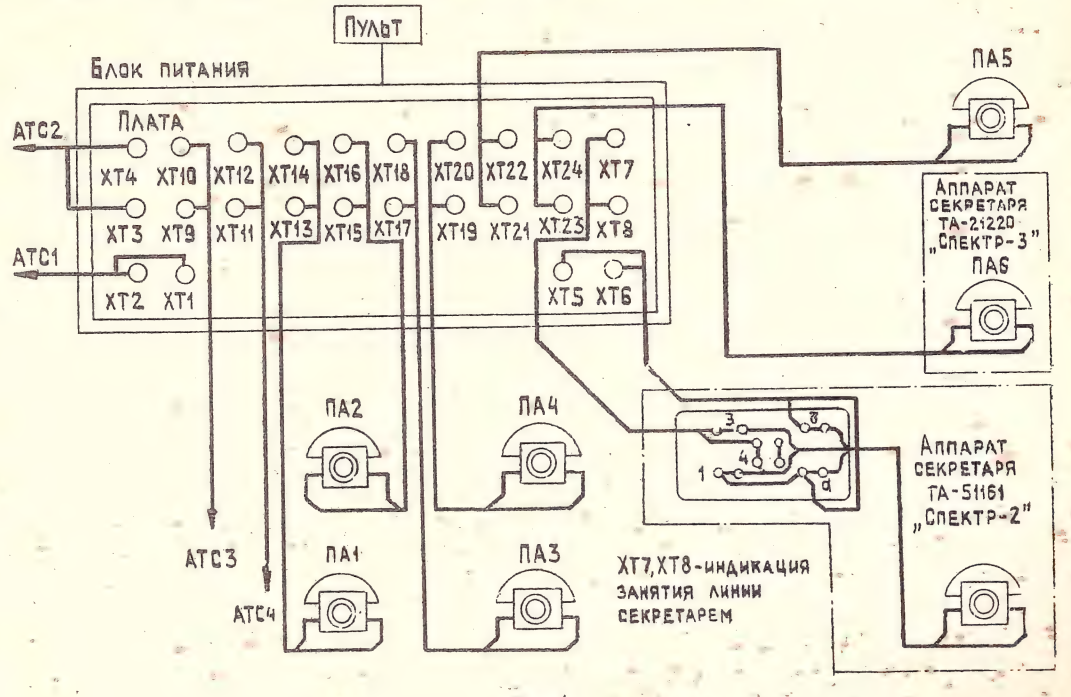


Рис. 4

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линии АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-2, К-1151-6.

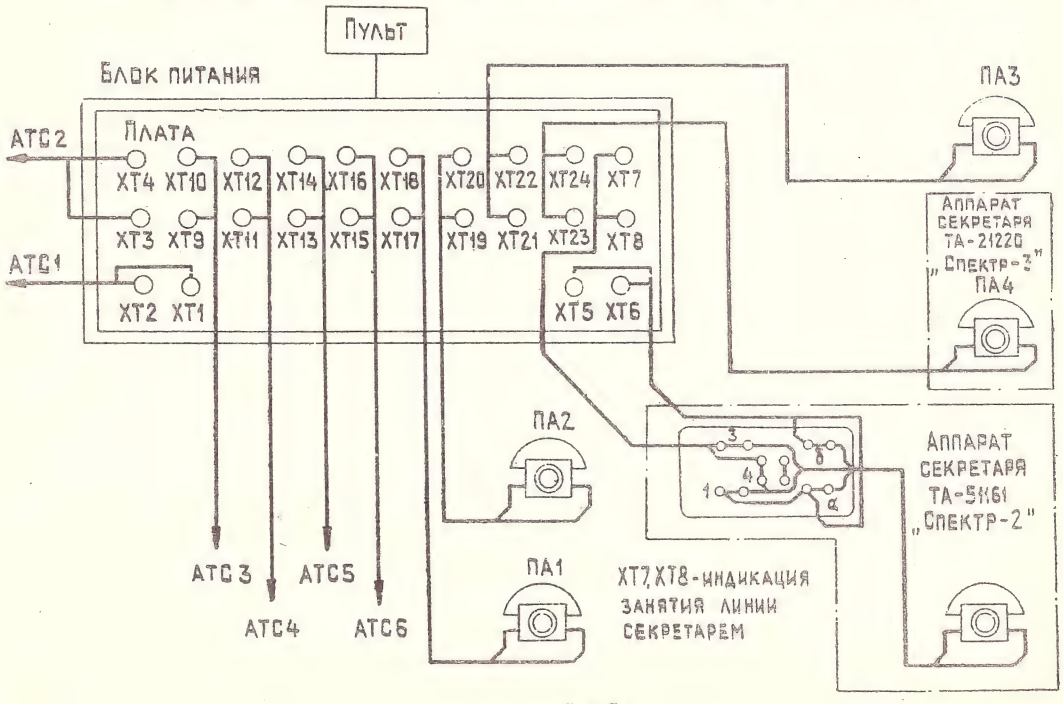


Рис. 5

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-3, К-1151-7.

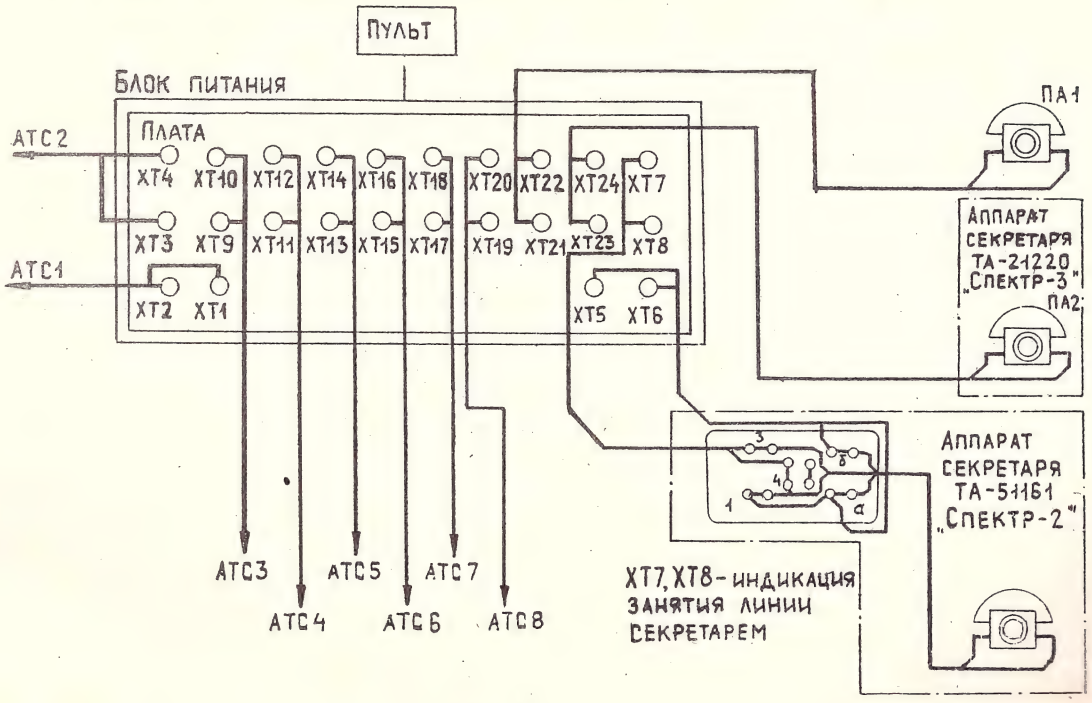
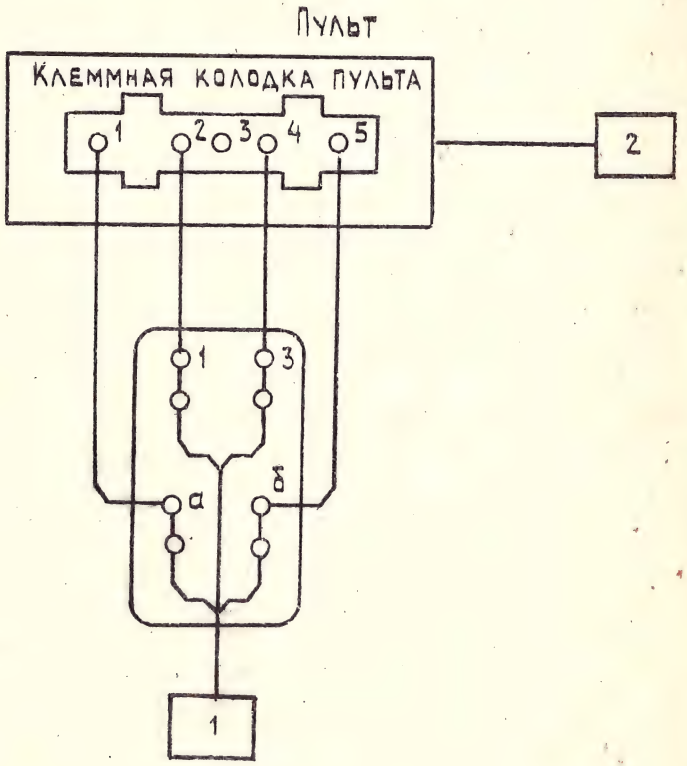


Рис. 6

Схема подключения приставки программированного набора номера к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-4... К-1151-7



1-Приставка программированного набора номера
2-Блок питания

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „Риф"

К-1151, К-1151-4

АТС1	АТС2
ПА1	ПА2
ПА3	ПА4
ПА5	ПА6
ПА7	ПА8

К-1151-1, К-1151-5

АТС1	АТС2
АТС3	АТС4
ПА1	ПА2
ПА3	ПА4
ПА5	ПА6

К-1151-2, К-1151-6

АТС1	АТС2
АТС3	АТС4
АТС5	АТС6
ПА1	ПА2
ПА3	ПА4

К-1151-3, К-1151-7

АТС1	АТС2
АТС3	АТС4
АТС5	АТС6
АТС7	АТС8
ПА1	ПА2

Рис.8

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „РИФ“

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
РГО.218.058 ТО

ВНИМАНИЕ !

В связи с изменениями, вносимыми в процессе изготовления изделия, изложение технического описания отдельных плат и электрических схем может иметь отличие от схемных и конструкторских решений конкретного изделия.

Если Вы предполагаете возможным техническое обслуживание и ремонт производить своими силами, для чего требуется детальное изучение устройства и принципа работы, по Вашему запросу все изменения, произведенные в схеме и конструкции и не отраженные в описании, приложенном к изделию, будут направлены в Ваш адрес.

Предприятие систематически работает над улучшением конструкции и повышением надежности изделия, поэтому полученные Вами образцы могут несколько отличаться от нижеописанных.

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети.

При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия электростатического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень принятых сокращений 3
1. Назначение изделий 4
2. Технические данные 5
3. Состав изделия 8
4. Устройство и работа концентраторов 9
4.1. Габаритные размеры 9
4.1.1. Органы управления и подключения пульта . . 9
4.1.2. Компоновка пульта концентратора . . . 10
4.1.3. Расположение элементов на платах пульта . . 11
4.1.4. Органы управления и подключения БП . . 11
4.2. Работа концентратора 11
4.2.1. Работа концентраторов по АЛ АТС . . . 11
4.2.2. Работа концентраторов по линиям оперативной связи 14
4.2.3. Одноразовый акустический вызов 19
4.2.4. Работа концентратора с ППНН 19
4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном) 19
4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме . 20
5. Устройство и работа составных частей концентраторов . 20
5.1. Устройство и работа составных частей пульта . . 20
5.1.1. Устройство и работа ПААТС 20
5.1.2. Устройство и работа ППА 22
5.1.3. Устройство и работа ПУУ 24
5.1.4. Устройство и работа ПУ 28
5.1.5. Устройство и работа ПТ 28
5.1.6. Устройство и работа ПВУ 29
5.1.7. Устройство и работа МТ 32
5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя 33
5.1.9. Устройство платы индикаторов, плат коммутации 35
5.2. Устройство и работа БП 35
5.3. Перечень элементов концентратора (таблицы) . . 36—52

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС — Автоматическая телефонная станция;
АЛ — Абонентская линия;
СЛ — Соединительная линия;
ПК — Питающий комплект;
БП — Блок питания;
ПА — Прямой абонент;
РП — Рычажный переключатель;
МТ — Микротелефонная трубка МТ-112;
ПУУ — Плата устройства управления 425;
ПВУ — Плата вызывных устройств 789;
ПТ — Плата телефонная 753;
ПУ — Плата усилителей 911;
ППА — Плата прямых абонентов 427;
ПААТС — Плата абонентов АТС 807;
ТА — Телефонный аппарат;
АК — Абонентский комплект;
ОВ — Одноразовый вызов;
ППНН — Приставка программированного набора номера;
Сигн. — Сигнализация.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

1.1. Телефонные концентраторы «РИФ» предназначены для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи ($60\ ^{+12}_{-6}$) В. Совместно с телефонными аппаратами «СПЕКТР» типа ТА-2116 (или другим аппаратом того же назначения) и ТА-1166, используемыми в качестве аппаратов секретаря, и аппаратами «СПЕКТР» ТА-2116 (или другими аппаратами того же назначения), используемыми в качестве аппаратов прямых абонентов, концентраторы образуют телефонные комплекты оперативной связи между руководителем, прямыми абонентами и секретарем.

Для концентраторов К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7 сопротивление постоянному току АЛ АТС не должно превышать 700 Ом.

1.2. Концентраторы предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 до 318 К (от 0 до 45°С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25°С), атмосферном давлении от 86×10^3 до 106×10^3 Па.

Питание концентраторов производится от сети переменного тока напряжением ($220\ ^{+22}_{-33}$) В частотой 50 Гц.

Концентраторы выпускаются предприятием-изготовителем с выключенным положением кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентратора предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и ППНН.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Концентраторы обеспечивают:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятой или уложенной микротелефонной трубке нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 20 знаков нажатием кнопки « * » («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой # («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефонной трубки или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки « # » («Отбой»);

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала о входящем вызове по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) оптическую индикацию ведущегося разговора по АЛ2 секретарем;

10) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефонную трубку после ее снятия;

11) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

12) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

13) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

14) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки;

15) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

16) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенной микротелефонной трубке

(«Громкоговорящая связь» в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая связь» при снятии микротелефонной трубки;

17) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

18) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

19) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефонной трубки на пульте концентратора или укладкой микротелефонной трубки на аппарате прямого абонента;

20) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

21) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятой микротелефонной трубке («Тихая связь») или уложенной микротелефонной трубке («Громкоговорящая связь» в режиме ручного симплекса);

22) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

23) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки;

24) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки;

25) плавное регулирование уровня громкости входящего вызывного сигнала;

26) плавное регулирование уровня громкости усилителя приема;

27) возможность переключения вызывного устройства (ВУ) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

28) автоматическое переключение ВУ в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

29) оптическую сигнализацию ручного переключения ВУ на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор должен обеспечивать по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефонной трубки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 20 знаков нажатием кнопки « * » («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой « # » («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефонной трубки, нажатием кнопки « # » («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) получение акустического сигнала о входящем вызове;

6) плавное регулирование громкости входящего вызывного сигнала.

2.3. Слоговая разборчивость разговорных трактов, образуемых концентратором — не менее 80% при уровне шума в помещении приема, равном 60 дБ.

2.4. Эквиваленты затухания передачи (ЭЗ пер), приема (ЭЗ пр) и местного эффекта (ЭЗ м. эф) в режиме «Тихая связь» при затухании АЛ 0 дБ.

ЭЗ пер — в пределах от минус 0 до плюс 5 дБ;

ЭЗ пр — в пределах от минус 7 до минус 1,5 дБ;

при включении в станционные зажимы ПК соединительной линии затуханием равным или больше 22 дБ.

ЭЗ м эф — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току при токе питания 35 мА концентратора со стороны линейных зажимов АЛ:

1) при занятии линии АТС в течение 0,3—0,6 с — не более 320 Ом;

2) по истечении времени 0,3—0,6 с и во время разговора — не более 470 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора — не менее 70 дБ.

2.7. Уровень громкости вызывного акустического сигнала — не менее 70 дБ при положении регулятора громкости, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня громкости вызывного акустического сигнала — не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность, Вт, не более 15.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:
пульта — 395×230×125;
блока питания — 290×155×60.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:
пульта — 4,5;
блока питания — 2,5.

2.12. Наработка на отказ — не менее 5000 ч.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Телефонный концентратор «РИФ» состоит из пульта и блока питания.

3.2. Концентраторы выпускаются восьми типов. Общие отличия в конструкции различных типов концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Отличия в конструкции		
	тип номеронабирателя	количество линий оперативной связи	количество абонентских линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151-6	Кнопочный	4	6
К-1151-7	Кнопочный	2	8

3.3. В комплект поставки концентратора входит:

1) пульт	1 шт.
2) блок питания	1 шт.
3) аппарат телефонный «СПЕКТР» ТА-1166	1 шт. Поставляется по отдельному заказу за отдельную плату
4) предохранитель ВП1-1-0,5 А	3 шт.

5) техническое описание РГО.218.058 ТО	1 экз. на 10 или меньшее количество концентраторов, поставляемых в один адрес
6) инструкция по эксплуатации РГО.218.058 ИЭ	1 экз.
паспорт РГО.218.058 ПС	1 экз.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНЦЕНТРАТОРОВ

4.1. Габаритные и установочные размеры концентраторов приведены на рис. 1.

4.1.1. На рис. 2 представлены органы управления и подключения пульта. Пульт представляет собой опломбированную конструкцию настольного типа, состоящую из панели 2, колпака 19, основания 18, микротелефонной трубки 21.

Колпак крепится четырьмя винтами 20 и винтом под пломбой 13, микротелефонная трубка содержит щели, предназначенные для формирования требуемой частотной характеристики тракта передачи.

На панели расположены:

10 линейных кнопок 1, назначение которых в зависимости от типа концентратора, представлено на рис. 3;

кнопка 12 КСПА включения режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

кнопка 11 «СБРОС»;

кнопка 10 КСАТС включения режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

кнопка 7 ОВ ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

кнопка 8 «ПЕРЕДАЧА»;

ручка 4 плавной регулировки уровня громкости усилителя приема;

дисковый или кнопочный номеронабиратель 3;

десять линз 16 индикаторов состояния линий;

линза 14 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

линза 9 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

линза 6 индикатора ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

решетка громкоговорителя 5.
решетка микрофона 17.

Справа на основании расположено гнездо 22 подключения диктофона (магнитофона).

Снизу на основании расположена крышка 24. На крышке установлена клеммная колодка 23 для подключения ППНН.

На основании закреплены кабель с вилкой 15 подключения пульта к БП.

Кнопочный номеронабиратель содержит 12 кнопок:
10 декадных кнопок (1, 2, 3 . . .0);
кнопку « * » «Повтор»;
кнопку « # » «Отбой».

4.1.2. На рис. 4 представлена компоновка основания пульта концентраторов.

На основании крепятся две коммутационные платы 4, на которые с помощью разъемов 5 устанавливаются платы прямых абонентов 2, абонентов АТС1, устройства управления 3.

Платы 6, 7, 8 в зависимости от типа концентратора могут быть платами прямых абонентов, либо платами абонентов АТС.

Тип плат 6, 7, 8, устанавливаемых в пульт концентратора, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Шифр (тип) концентратора	Плата 8	Плата 7	Плата 6
К-1151	ППА	ППА	ППА
К-1151-1	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-2	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-3	ПАТС	ПАТС	ПАТС
К-1151-4	ППА	ППА	ППА
К-1151-5	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-6	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-7	ПАТС	ПАТС	ПАТС

На основании пульта закреплены плата 9 вызывных устройств, вызывной прибор 10 и резистор 11 регулятора уровня громкости сигнала вызова с ручкой 12.

На основании расположены плата 13 усилителей и телефонная плата 14. На телефонной плате расположены кнопка 15 «Аварийный режим» и модульные переключатели 16, приводимые в действие рычагами 17.

4.1.3. Расположение элементов на платах, установленных в пульте, приведено на рис. 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17.

4.1.4. Расположение органов управления и подключения блока питания концентраторов приведено на рис. 22.

На основании БП расположены:

Вилка со шнуром 3 для подключения к сети напряжением 220 В, силовой трансформатор 4, электролитические конденсаторы фильтров 6, держатель предохранителя 1, тумблер 2 включения сети, плата стабилизаторов 7, плата 5 фильтра радиопомех.

На плате установлены клеммы 8 подключения линий оперативной связи, линий секретаря и линий АТС; разъем 9 для подключения пульта.

Количество RC-цепей на плате 7 зависит от типа концентратора.

Расположение элементов на плате БП представлено на рис. 23.

4.2. Работа концентратора.

Функциональная схема пульта представлена на рис. 25.

Схема электрическая принципиальная пульта представлена на рис. 26.

Пульт является основным функциональным устройством концентратора, работа его описана по функциональной схеме.

4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

Количество абонентских комплектов по линиям АТС в зависимости от типа концентратора может быть 2, 4, 6, 8. Все комплекты идентичны, поэтому для рассмотрения работы схемы принят первый абонентский комплект, расположенный на ПА АТС.

4.2.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка SA1 при снятом или уложенном микротелефоне. Сигнал нажатия кнопки запоминается с помощью триггеров линейного 1 и удержания 2. Через транзисторный ключ включается реле К3, подключая линию к разговорной схеме платы ПТ через номеронабиратель Н, и светодиод индикации включения линии.

Преобразователь 24 ПУУ вырабатывает импульс удержания ранее включенных абонентов АТС или импульс сброса прямых абонентов. При включении режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или ПА прохождение этих импульсов запре-

щается с помощью ключей 27, 28 и триггеров 25, 26 конференцсвязи. Импульс удержания сбрасывает линейные триггера ПА АТС через схему совпадения 4 и ключ 6 включает реле удержания 7.

Сигнал включения абонента АТС или ПА через схему «ИЛИ» (31) попадает на элемент разрешения 33, при уложенном микротелефоне на его выходе появляется сигнал включения питания усилителей приема и передачи платы ПУ (ключи 36 и 40).

Получив сигнал «Ответ станции» и отрегулировав уровень громкости резистором R3, абонент набирает номер, при установлении соединения снимает микротелефон и ведет разговор. При снятии МТ переключаются контакты РП SA1 и отключается питание усилителя приема и передачи, одновременно контактами РП SA3 включается усилитель передачи МТ. При укладке МТ на преобразователь 23 поступает сигнал логической «1» и формируется импульс сброса абонента. Также формируется импульс сброса от кнопки «сброс» SB12.

4.2.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Для повторного набора номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) нажимается кнопка « # » «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Нажатие кнопки « * » «Повтор» приводит к автоматической посылке в линию ранее набранного номера, причем в линию передается номер, содержащий не более 20 цифр. При необходимости можно дополнить номер путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

Для прерывания передачи номера в линию нажимается кнопка « # » «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Новый номер можно набрать нажатием цифровых кнопок номеронабирателя.

4.2.1.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывной сигнал через конденсатор C1 поступает на выпрямитель 5 и оптрон U1. В такт с посылками вызова включается индикатор, в паузах индикатор мигает, одновременно через элемент задержки 60 и ключи 61, 62. Вызывной прибор ВА и регулятор R2 под-

ключается к основному вызывному устройству. Одновременно сигнал вызова поступает на преобразователь 47 на схему одноразового вызова 50 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, подключающий выход делителя частоты 48 на вход генератора 46 для управления его частотой.

При включении кнопки SB14 «одноразовый вызов» элемент 50 разрешает прохождение на ВП лишь одной посылки вызова с помощью ключа 59. С нажатием линейной кнопки анализатор вызова отключается от линии и вызывной сигнал прекращается.

4.2.1.4. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю нажимается кнопка SB10 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание, т. к. линия секретаря АЛ2 подключена параллельно вызывному устройству второго АК, то после укладки микротелефонной трубки на рычаг или нажатия кнопки «СБРОС» контакт реле удержания К8 размыкается, питание на индикатор VD11 устройства У3 будет подаваться через резистор R1 с аппарата секретаря. Индикатор будет продолжать светиться, сигнализируя о том, что по линии ведется разговор.

В любой момент можно продолжить разговор с пульта, подключив линию «на себя». Для этого снимается микротелефонная трубка и нажимается кнопка SB2. Схема после нажатия кнопки SB2 работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом контакты реле К2 переключаются, отключая линию АТС от схемы питания вызывного реле и от линии секретаря.

4.2.1.5. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно устанавливаются соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой, при этом первая линия становится на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При необходимости устанавливается соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

После вызова нужного количества абонентов нажимается кнопка SB13 КСАТС.

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 26 ПУУ. Триггер переключается,

и потенциал логической единицы с выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 28, а также на ключ 37. Ключ 37 открывается, и на реле К3 ПТ подается питание. Контакты реле К3 замыкаются, шунтируя номеронабиратель. С ключа 37 через диод VD7 подается питание на индикатор режима конференцсвязи VD1 устройства У4.

Затем нажимаются кнопки линий, поставленных на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 24 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент 28 и диод VD6 на шину сброса триггеров 1 ПААТС, следовательно, все линии подключателя параллельно к разговорным шинам через мосты для соблюдения полярности.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефонная трубка. Схема при этом работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Кроме этого, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 26 ПУУ триггер переключается, потенциал логического нуля поступает с выхода триггера на прямой вход элемента разрешения 28 и ключ 37. Ключ 37 закрывается, обесточивая реле К3 ПТ и индикатор VD1 устройства У4. Контакты реле К3 размыкаются, а индикатор VD1 выключается.

4.2.2. Работа концентраторов по линиям оперативной связи.

Для рассмотрения работы взят второй абонентский комплект 2 АК, расположенный на ППА.

4.2.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка SB10 при снятой или уложенной микротелефонной трубке. При нажатой кнопке в линию оперативной связи поступает сигнал V≈80 В частотой 50 Гц. Одновременно потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 8 ППА, а также через диод VD20 устройства У3 на вход преобразователя 24.

Триггер 15 переключается. Потенциал логического нуля с триггера 15 поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 17 и вход элемента И21. На выходе элемента 21 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 22, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 54 ПВУ. На выходе элемента 22 появляется сигнал (меандр), который через диод VD26 управляет ключом 20. Ключ 20 периодически подает питание на индикатор VD15 устройства У3. Индикатор мигает, сигнализируя о посланном вызове. Преобразователь 24 ПУУ работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки шлейф линии закорачивается, и срабатывает анализатор вызова 18. На выходе анализатора вызова 18 появляется потенциал логического нуля, который поступает на входы элементов И19, 21, а также через диод VD12 на вход элемента ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, вход схемы одноразового вызова 50 через элемент задержки 49 и вход элемента И-НЕ 52 ПВУ.

На выходе элемента 19 появляется потенциал логического нуля, который подается на другой вход элемента 17 ППА. На выходе элемента 17 появляется потенциал логической единицы, который открывает ключ 20, а через диод VD28 поступает на вход элемента DD3.1, инвертор 30 ПУУ и через диод VD25 ППА поступает на ключ 17, открывая его постоянно.

Индикатор VD15 устройства У3 светится постоянно. Потенциал логической единицы, поступившей на вход инвертора 30 и вход элемента DD3.1 ПУУ, инвертируется ими. С выхода инвертора 30 потенциал логического нуля поступает на ключ 34, открывая его. Через ключ подается питание на все питающие комплекты ППА, а также питающий комплект ПТ.

С выхода инвертора 30 потенциал логического нуля поступает на вход элемента 22, что приводит к появлению на его выходе потенциала логической единицы. Ключ 35 открывается, подавая питание на реле К1, К2 ПТ. Срабатывание реле приводит к подключению разговорной части пульта, к разговорной шине линий оперативной связи.

Если микротелефонная трубка была уложена, то на обоих входах элемента DD3.2 ПУУ будет потенциал логического нуля, который инвертируется и поступает на ключ 36, открывая последний.

Ключ 36 открывает ключ 40, подающий питание на усилители приема и передачи ПУ.

Ключ 14 ППА включает ПК11 и ключ 12, подавая питание через анализатор тока и диод VD6 в линию. Подача питания в линию приводит к закрыванию диод VD3 и выключению АВ анализатора вызова 18. На выходе анализатора вызова появляется потенциал логической единицы, который поступает на входы элементов 19, 21 и через диод VD12 на ПВУ.

Одновременно с этим срабатывает анализатор тока 13, с выхода которого потенциал логического нуля поступает на вход преобразователя 16 и вход элемента 19, следовательно, на выходе элемента 19 и элемента 17 состояние не изменится. Открытый ключ 12 подключает к линии оперативной связи через конденсатор С2 разговорную шину линий оперативной связи.

Получив ответ абонента, можно вести разговор без снятия микротелефонной трубки. При передаче нажимается кнопка SB «ПЕРЕДАЧА» устройства У5, подавая питание на реле К1 ПУ. Контакты реле замыкаются, шунтируя вход усилителя приема 39. Сигнал с микрофона ВМ, усиленный усилителем 38, через контакт К1 будет поступать на разговорную шину. При отпущенной кнопке реле К1 выключается, контакты размыкаются, и ответ абонента через трансформатор Т, регулятор уровня громкости R3 будет поступать на вход усилителя 39 и после усиления, на громкоговоритель ВА.

Для перехода из режима «Громкоговорящая связь» в режим «Тихая связь» снимается микротелефонная трубка. В момент снятия микротелефонной трубки контакты РП переключаются.

На вход элемента DD3.2 ПУУ поступает потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логического нуля, и ключ 35 закрывается, закрывая ключ 40 и отключая питание от усилителей приема и передачи. Одновременно через контакты SA3 разговорная шина подключается к усилителю передачи микротелефонной трубки.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом импульс сброса воздействует на R-вход триггера 15 2АК, триггер переключается. На выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элементов 17 и 21. На выходе элемента 17 появляется потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента 21. На выходе элемента 17 появляется потенциал логического нуля.

Ключ 14 закрывается, закрывая ключ 12 и выключая ПК 11. Ток в линии прекращается, выключается анализатор тока 13 и открывается диод VD3. На выходе анализатора тока появляется потенциал логической единицы, поступающий на элемент 19 и преобразователь 16. На выходе преобразователя появляется импульс, поступающий на R-вход триггера 15.

Потенциал логического нуля с выхода элемента 17 через диод VD28 поступает на инвертор 30 и вход элемента ПУУ. На выходе инвертора 30 появляется потенциал логической единицы, закрывающий ключ 34, и, следовательно, обесточивающий все ПК. Одновременно потенциал логической единицы на входе элемента DD3.2 инвертируется и поступает на ключ 35, закрывая его. Реле К1, К2 обесточиваются, и контакты реле возвращаются в исходное состояние.

Если разговор с ПА проводился при уложенной микротелефонной трубке, то проинвертированный элементом DD3.1 ПУУ потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD3, на выходе которого появляется потенциал логического нуля.

Ключ 36 закрывается, закрывая ключ 40 и обесточивая усилители приема 39 и передачи 38.

С выхода элемента 17 ППА потенциал логического нуля через диод VD25 поступает на ключ 20, закрывая его и обесточивая индикатор VD15 устройства У3.

С выхода элемента 21 потенциал логической единицы поступает на вход элемента 22, следовательно, независимо от состояния другого входа на выходе элемента будет логический нуль. Ключ 20 будет закрыт, и индикатор VD15 устройства У3 выключится.

4.2.2.2. Входящий вызов и разговор.

При снятии микротелефонной трубки на аппарате ПА замыкается шлейф линии оперативной связи. В абонентском комплекте через диод VD3 включается анализатор вызова 18. Потенциал логического нуля с анализатора вызова поступает на элементы 19, 21. На выходе элемента 21 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 22, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 54 ПВУ. На выходе элемента 22 появляется сигнал (меандр), который через диод VD26 управляет ключом 20. Ключ 20 подает питание на индикатор VD15 устройства У3.

Индикатор мигает, сигнализируя о входящем вызове.

Потенциал логического нуля через диод VD12 поступает на элемент И-НЕ 52 ПВУ, инвертируется и через элемент задержки 60 открывает ключ 62, подключая вызывной прибор ВП и регулятор уровня громкости R2 к основному вызывному устройству, отключая его от аварийного. Одновременно

потенциал логического нуля поступает через элемент задержки 49 на схему одноразового вызова 50 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, который подключает выход делителя 54 на вход генератора 46 для управления его частотой. При ненажатой кнопке SA14 ОВ или ненажатой любой линейной кнопке SA1-SA10 на выходе схемы одноразового вызова 0 появляется потенциал логического нуля, который, поступая на вход элемента 59, дает разрешение на прохождение сигнала с выхода делителя 48 на ключ 61, подающий питание на вызывной прибор ВП.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка SA10. Схема АК ППА работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, а ПВУ согласно изложенному в п. 4.2.1.3, за исключением элемента 47, который не участвует в работе при входящем вызове по линии оперативной связи.

4.2.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для одновременного ведения разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажимается кнопка SA11 КСПА.

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 25 ПУУ. Триггер переключается и потенциал логической единицы с прямого выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 27, а потенциал логического нуля с инверсного выхода поступает на ключ 29. Ключ 29 открывается, подавая питание на индикатор VD1 устройства У1 режима «Конференцсвязь».

Далее устанавливается соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой и т. д. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 24 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент разрешения 27 и диод VD3 на шину сброса триггеров 8 АК, следовательно, все линии подключаются параллельно к разговорной шине линии оперативной связи.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефонная трубка. Схема работает согласно изложенному в п.4.2.2.1. Кроме того, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 25 ПУУ триггер переключается. Потенциал логического нуля с прямого выхода триггера поступает на прямой вход элемента разрешения 27, а с инверсного выхода триггера потенциал логической единицы поступает на ключ 29. Ключ 29 закрывается, обесточивая индикатор VD1 устройства У1.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки на своем аппарате. При этом шлейф линии размыкается. Протекание тока в линии прекращается. На выходе анализатора тока 13 ППА появляется потенциал логической единицы, который поступает на преобразователь 16.

На выходе преобразователя 16 появляется импульс сброса, который поступает на R-вход триггера 15, переключая его. Далее схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1.

4.2.3. Одноразовый акустический вызов.

Для переключения на одноразовый акустический вызов нажимается кнопка SA14 ОВ. Потенциал нуля подается на блок одноразового вызова 50 ПВУ и индикатор VD1 устройства У6. Индикатор включается. При поступлении потенциала логического нуля с элемента 49 или с преобразователя 47 при входящем вызове на выходе блока 50 появляется потенциал логического нуля конечной длительности, который поступает на вход элемента 59. Переменный сигнал (меандр) с делителя 48 проходит на ключ 61 через элемент 59 только в течение определенного периода.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство, если не нажата кнопка ОВ, автоматически переключается на одноразовый акустический вызов.

При подключенной линии АТС или линии оперативной связи на выходе элемента DD3.1 ПУУ появляется потенциал логического нуля, который через диод VD13 ПВУ поступает на блок 50, что эквивалентно нажатию кнопки ОВ. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

4.2.4. Работа концентратора с ППНН.

Для работы с ППНН снимаются перемычки DD1, DD2 с устройства У8 и к клеммам 1, 4 подключаются линейные провода приставки, а к клеммам 2, 5 подключаются провода приставки, идущие к аппарату.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки любой линии АТС. Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 4.2.1.1.

4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Для работы с диктофоном (магнитофоном) к гнезду X47 подключается переходной шнур диктофона (магнитофона).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

Для работы концентратора в аварийном режиме при отсутствии питания от сети переменного тока нажимается кнопка SB «Аварийный режим» ПТ.

4.2.6.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова снимается микротелефонная трубка. При снятии микротелефонной трубки первая линия АТС подключается к мосту DA через контакты РП SA2.

Контакты SA3 подключают линию к усилителю передачи микротелефонной трубки. Получив ответ станции, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н и, получив ответ абонента, ведет разговор.

Отбой по окончании разговора осуществляется укладкой микротелефонной трубки. При укладке микротелефонной трубки линия вновь через контакты РП SA2 подключается к аварийному вызывному устройству.

4.2.6.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Повторный набор номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) осуществляется согласно изложенному в п. 4.2.1.2.

4.2.6.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение через конденсатор С1 ПВУ поступает на выпрямитель 53, а с выпрямителя — на генератор прямоугольных импульсов 55. Генератор 55 управляет ключом 58, который подает напряжение питания на вызывной прибор ВП.

Для ответа на входящий вызов снимается микротелефонная трубка. Контакты РП SA2 отключают линию от выпрямителя 53. Генератор, ключ 50 и вызывной прибор ВП отключаются.

Схема после снятия микротелефонной трубки работает согласно изложенному в п. 4.2.6.1.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНЦЕНТРАТОРОВ

5.1. Устройство и работа составных частей пульта.

5.1.1. Устройство и работа ПААТС (плата 807).

Схема электрическая принципиальная ПААТС представлена на рис. 12.

ПААТС состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий АТС, поэтому рассматривается работа только одного АК.

АК включает в себя анализатор вызова (выпрямитель DA3, емкости, разделительная С3 и фильтра С5, оптрон U1 и ограничитель тока оптрона VT5, R11, R14), реле К1 подключения линии АТС к разговорной схеме с памятью на RS — триггере DD1.1. и ключом (VT1, VT3, R6, R9), реле К3 удержания с памятью на RS — триггере DD1.2, схемой совпадения (VD5, VD9 и R13) и ключом (VT7, VD11), а также схему включения оптической индикации (ключи VT7, VT9, VT11, VT13, VT15, диоды VD4, VD15, VD17, VD21, VD22, VD25, резисторы R17, R18, R19, R20, R25, R27, R28).

В исходном состоянии реле К1 и К3 обесточены, транзистор VT11 закрыт, и на плату ПВУ через диод VD22 не поступает сигнал логического нуля. Вызывное устройство не работает, а индикатор выключен. Линия АТС через нормально замкнутые Н3 контакты реле К1 подключена к анализатору вызова, а резистор удержания R3 не подключен к линии АТС.

В режиме входящего вызова вызывное напряжение через Н3 контакты реле К1 и конденсатор С3 поступает на выпрямительный мост DA3 и с него на излучающий диод оптрона.

В такт с посылками вызова излучающий диод открывает транзисторы оптрона и транзистор VT11, потенциал логического нуля поступает через диод VD22 на плату ПВУ, конденсатор С7 разряжается через VD25, R18 и VT11. Через базу VT13 в такт с импульсами, поступающими с платы ПВУ через диод VD21, проходит ток заряда С7, с такой же частотой открывается транзистор VT9 и включается индикатор.

Для установления соединения с вызывающим абонентом или занятия станции необходимо нажать кнопку включения линии. Триггер DD1.1 при этом сбрасывается сигналом логической единицы в состояние «0». Транзисторы VT1, VT3, открываются, реле К1 срабатывает и переключает линию с анализатора вызова на разговорную схему концентратора через выпрямительный мост DA1. Триггер DD1.2 при включении линии взводится по входу S в состояние «1», сигнал логического «0» снимается с диода VD9, но устанавливается на диоде VD5, тем самым подготавливается включение реле удержания К3. При включении любого другого абонента триггер

DD1.1 сбрасывается импульсом с платы управления ПУ, с базы транзистора VT7 снимается сигнал логического нуля, транзистор VT7 открывается, включается реле удержания К3, линия закорачивается резистором R3 и становится на удержание. Реле К1 при этом выключается. При нажатии кнопки «СБРОС» оба триггера и реле возвращаются в исходное состояние.

Индикация режима занятия линии производится через диод VD4 и транзистор VT3. Индикация удержания производится через открытый транзистор VT7, диод VD17 и периодически открываемый сигналом меандра транзистор VT15.

Сигналы меандра вызова и удержания формируются на плате ПВУ путем деления сигнала тонального вызова.

Переход из режима удержания в режим разговора производится повторным нажатием линейной кнопки.

5.1.2. Устройство и работа ППА (плата 427).

Схема электрическая принципиальная ППА представлена на рис. 10. ППА состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий оперативной связи, поэтому рассматривается устройство и работа только одного комплекта, обслуживающего первого прямого абонента.

АК включает в себя ПК, представляющий собой стабилизатор тока (элементы R5, R13, VD7, VT1); аналоговый ключ для подключения ПК к линии оперативной связи (элементы R11, R14, VD5, VT2) с памятью на R-S — триггере с элементами разрешения и эмиттерным повторителем (элементы С10, R41, R45, VD13, VD19, VD23, VT15, DD1.1, DD1.2, DD1.3); анализатор тока в линии (элементы R1, R6, R7, VT3, VT7); ключ управления ПК с аналоговым ключом (элементы R19, R20, VT9); анализатор вызова, представляющий собой триггер (элементы С5, R2, R23, R24, R25, R31, R32, R35, R39, VD1, VT11, VT13); преобразователь потенциального сигнала в импульсный (элементы С8, С12, R29, R37, VD9); устройство включения оптической индикации с ключом (элементы R43, R46, R48, R50, R53, VD15, VD21, VD24, VT16, VT19, DD1.4).

В исходящем состоянии с выхода RS — триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента DD1.3. С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT15. Транзистор VT15 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы VT9, VT1, VT2. Питание в линию не подается, и разговорная шина линий оперативной связи

отключена от линии. С выходных резисторов триггера через VD1 в линию подан дежурный потенциал.

С выхода триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента DD1.4.

С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT16. Транзисторы VT15 и VT16 закрыты, следовательно, транзистор VT19 закрыт, и индикатор выключен.

Транзистор VT7 анализатора тока закрыт, следовательно, через диод VD9 на конденсатор С8 подан потенциал логической единицы. Конденсатор С8 заряжен, на R-вход триггера подан потенциал логического нуля.

В режиме исходящего вызова на S-вход триггера (элемент DD1.1) подается потенциал логической единицы. Триггер переключается. С выхода триггера потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD1.3 и через диод VD21 на вход элемента DD1.4. На другой вход элемента DD1.4 подается переменный сигнал (меандр) с ПВУ, следовательно, с выхода элемента DD1.4 переменный сигнал поступает на базу транзистора VT16, а с выхода транзистора VT16 через диод VD24 на базу транзистора VT19. Транзистор VT19 открывается и закрывается, выключая и включая индикатор.

При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки шлейф линии замыкается. Триггер переключается. Потенциал логического нуля через диод VD13 поступает на вход элемента DD1.3.

На выходе элемента DD1.3 появляется потенциал логической единицы, открывающий транзистор VT15. С эмиттера транзистора VT15 потенциал логической единицы поступает на базу транзистора VT9, а через диод VD23 на базу транзистора VT19. Транзистор VT19 открывается, и индикатор включается в режим постоянного свечения.

Открытый транзистор VT9 включает стабилизатор тока и аналоговый ключ. Через диод VD5 в линию подается напряжение питания. Транзистор VT3 анализатора тока открывается, открывая транзистор VT7, следовательно, на вход элемента DD1.3 через диод VD19 поступает потенциал логического нуля. Конденсатор С8 разряжается.

Поданное в линию напряжение питания закрывает диод VD1, и триггер переключается.

Разговорная шина линии оперативной связи через конденсатор С1 и открытый ключ VT2 подключается к линии оперативной связи.

Отбой по окончании разговора осуществляется подачей импульса сброса на R-вход триггера (элемент DD1.2) через диод VD16 с ПУУ или при укладке прямым абонентом микротелефонной трубки, при этом ток в линии прерывается, и транзисторы VT3, VT7 анализатора тока закрываются. Потенциал логической единицы через диод VD9 поступает на конденсатор C8 и продифференцированный поступает на R-вход триггера. Триггер переключается, и на выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элемента DD1.3. На выходе элемента появляется потенциал логического нуля. Транзистор VT15 закрывается, следовательно, закрываются транзисторы VT19, VT9. Индикатор и ПК выключаются, а аналоговый ключ закрывается.

В режиме входящего вызова шлейф линии закорачивается, и на вход триггера поступает потенциал логического нуля. Триггер переключается, и через диод VD15 на вход элемента DD1.4 поступает потенциал логического нуля.

С выхода триггера через диод VD11 на ПВУ поступает потенциал логического нуля.

Далее схема работает согласно вышеизложенному.

Для защиты АК по входу от импульсных перенапряжений включен стабилитрон VD2.

5.1.3. Устройство и работа ПУУ (плата 425).

Схема электрическая принципиальная ПУУ представлена на рис. 6.

ПУУ состоит из двух преобразователей потенциальных сигналов в импульсные (элементы C1, C3, C6, R1, R4, R5, R6, VD1, VD2), двух элементов разрешения с развязывающими диодами и инвертором (элементы VD3, VD4, VD5, VD6, DD2.1, DD2.2, DD2.3), двух триггеров (элементов C2, C4, R3, R7, DD1), ключа включения индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС (элементы R8, R9, VT1) и линиям оперативной связи (элементы R11, VD7), сорокавольтового ключа (элементы R12, R13, R15, R20, R26, VT2, VT8, VT13), ключа включения реле ПААТС со схемой управления ключом (элементы R14, R16, R21, VT3, VT9, DD2.4), ключа включения питания усилителя приема передачи со схемой управления ключом (элементы R17, R23, VT4, VT10, DD3.1, DD3.2), ключа включения реле шунтирования контактов номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R18, R24, VT5, VT11), ключа реле начальной установки кнопочного номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R10, R19, R25, VT6, VT12, DD3.3, DD3.4).

В режиме покоя вход первого преобразователя уровня и вход элемента DD3.4 через резистор R1 соединен с общим проводом. Конденсатор C1 разряжен, нулевой потенциал инвертируется элементом DD2.1 и подается на вход элементов DD2.2, DD2.3, следовательно, с выхода элементов потенциал логического нуля через диоды VD3, VD6 по шинам «Сброс» поступает на R-входы триггеров ППА и триггеров ПААТС соответственно. Вход второго преобразователя уровня соединен с нормально замкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на элементы R5, C3, C6 подан постоянно потенциал логической единицы. Конденсаторы заряжены, и резистор R6 находится под нулевым потенциалом, который через диоды VD4, VD5 и непосредственно по шинам «Сброс» поступает на R-входы триггеров ППА, ПААТС.

Вход элемента DD3.2 соединен с нормально разомкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на входе элемента DD3.2 присутствует потенциал логического нуля. S-вход триггера (элементы DD1.1, DD1.2) через резистор R3 соединен с общим проводом.

С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента DD2.2, а потенциал логической единицы на базу транзистора VT1. Транзистор VT1 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи выключен. S-вход триггера (элементы DD1.3, DD1.4) через резистор R7 соединен с общим проводом. С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента DD2.3, а также на базу транзистора VT5. Транзисторы VT5, VT11 закрыты, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС выключен, а реле шунтирования контактов номеронабирателя на ПТ обесточено.

С выхода триггеров ППА потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT2 и на вход элемента DD3.1.

Транзистор VT2 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы VT8 и VT13, и напряжение +24 В не подается на стабилизаторы тока. Диод VD8 обратно смещен, и потенциал логической единицы, поданный на вход элемента DD2.4 с резистора R14, инвертируется элементом DD2.4 и подается на базу транзистора VT3. Транзисторы VT3, VT9 закрыты, и через нормально замкнутые контакты реле K1, K2 (расположенные на ПТ), разговорные шины подключены к разговорной части телефонной платы.

С выхода триггеров ПААТС потенциал логического нуля поступает на вход элементов DD2.4, DD3.1, DD3.3. На оба входа элемента DD3.1 подан потенциал логического нуля. С выхода элемента DD3.1. потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD3.2. и на ПВУ.

С выхода элемента DD3.2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора VT4. Транзисторы VT4, VT10 закрыты, и на усилители приема-передачи напряжение питания не подается. Потенциал логического нуля триггеров ПААТС инвертируется элементом DD3.3 и поступает на вход элемента DD3.4. С выхода элемента DD3.4 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT6. Транзисторы VT6, VT12 закрыты, и реле К4 начальной установки кнопочного номеронабирателя (расположенное на ПТ) обесточено.

Для подключения прямого абонента или занятия линии АТС нажимается соответствующая линейная кнопка, при этом на первый преобразователь подается потенциал логической единицы. Продифференцированный сигнал подается на элемент DD2.1, инвертируется и через элементы DD2.2, DD2.3 и диоды VD3, VD6 поступает на шины сброса триггеров ППА и ПААТС, т. к. на другие входы элементов DD2.2, DD2.3 поданы разрешающие сигналы.

Для организации режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или линиям оперативной связи нажимаются соответствующие кнопки. На S-входы триггеров подаются потенциалы логической единицы, и триггера переключаются. С выхода элемента DD1.1 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT1. Транзистор открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи. С выхода элементов DD1.2 и DD1.4 потенциал логической единицы поступает на входы элементов DD2.2, DD2.3 и базу транзистора VT5. Транзисторы VT5, VT11 открываются, подавая питание через диод VD7 на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС, а также питание на реле шунтирования контактов номеронабирателя.

Потенциалы логической единицы на входах элементов DD2.2. и DD2.3 являются «запрещающими» для последних, следовательно, сигналы «Сброс» не проходят через эти элеметы при нажатии линейных кнопок, и триггера ПААТС и ППА не «сбрасываются».

Во время разговора по микротелефонной трубке конденсатор С3 разряжен. Укладкой микротелефонной трубки на дифференцирующую цепочку С3, R6 подается положительный потенциал, и импульс «Сброс» с этой цепочки через диоды VD4, VD5 непосредственно поступает на шины сброса, переключая соответствующие триггера. Выключение можно произвести нажатием кнопки «СБРОС». При этом потенциал с кнопки непосредственно подается на R-входы триггеров и через диоды VD5, VD6 и непосредственно на шины сброса.

При поступлении с ПААТС потенциала логической единицы на входы элементов DD2.4, DD3.1, DD3.3 на выходе этих элементов появляется потенциал логического нуля. Транзисторы VT3, VT9 остаются закрытыми. С выхода элемента DD3.1 потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD3.2, и, если микротелефонная трубка была уложена, на выходе элемента DD3.2 появляется потенциал логической единицы. Транзисторы VT4, VT10 открываются, подавая питание на усилители приема-передачи. При ненажатой линейной кнопке на обоих входах элемента DD3.4 присутствует потенциал логического нуля, следовательно, потенциал логической единицы с выхода элемента поступает на базу транзистора VT6. Транзисторы VT6, VT12 открываются, подавая питание на реле начальной установки номеронабирателя. При каждом последующем нажатии линейной кнопки на вход элемента DD3.4 поступает потенциал логической единицы, следовательно, на время нажатия кнопки на выходе элемента DD3.4 будет потенциал логического нуля. Транзисторы VT6 и VT12 будут закрыты, и реле начальной установки обесточено.

При снятии микротелефонной трубки на вход элемента DD3.2 будет поступать потенциал логической единицы, следовательно, на выходе элемента будет потенциал логического нуля, и транзисторы VT4, VT10 закроются, снимая питание с усилителей приема-передачи.

При поступлении с ППА потенциала логической единицы на базу транзистора VT2 и вход элемента DD3.1 транзисторы VT2, VT8, VT13 открываются, подавая питание на ПК ППА. Работа ключа подачи питания на усилители приема-передачи аналогична вышеописанному. Открытый транзистор VT2 через диод VD8 шунтирует вход элемента DD2.4, следовательно, на входе элемента будет потенциал логического нуля, а на выходе — логической единицы. Транзисторы VT3, VT9 открываются, подавая питание на реле ПААТС. Разговорная часть подключится к разговорной шине линий оперативной связи. Если на другой вход элемента DD2.4 с тригге-

ра АТС поступает потенциал логической единицы, то на выходе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля, и транзисторы VT3, VT9 закроются, снимая питание с реле ПААТС, и разговорная часть снова подключится к разговорной шине линии АТС. Включение транзисторов VT3, VT9 также происходит при поступлении на вход элемента DD2.4 потенциала логической единицы при закрывании транзистора VT2 после поступления на его вход потенциала логического нуля.

5.1.4. Устройство и работа ПУ (плата 911).

Схема электрическая принципиальная ПУ представлена на рис. 8.

ПУ состоит из двух усилителей: усилителя приема и усилителя передачи.

Усилитель приема состоит из усилителя напряжения (элементы С4...С6, R4, R6, R9, R10, R11, R15, R16, DD1.2) и усилителя мощности (элементы С8, R12, VT5...VT8).

Усилитель передачи состоит из предварительного усилителя (элементы С1, С2, R1, R2, R3, DD1.1) и усилителя мощности (элементы С7, R7, R8, VT3, VT4).

В режиме покоя усилители находятся в обесточенном состоянии. Питание на усилители подается при уложенной микротелефонной трубке через ключ питания (элементы С9, С10, R13, R14, VT9). Усилители служат для прослушивания ответа станции и разговора в режиме «Громкоговорящей связи» с прямыми абонентами.

Сигнал с трансформатора на ПТ через резистор R16 и регулятор уровня громкости поступает на вход усилителя приема через конденсатор С5. Усиленный сигнал поступает на базы транзисторов VT5, VT6. Сигнал с усилителя мощности через конденсатор С8 и резистор R12 поступает на громкоговоритель.

Сигнал с микрофона, подключенный к входу усилителя передачи, усиливается предварительным усилителем и поступает на усилитель мощности. Сигнал усилителя мощности через конденсатор С7 и через контакты реле К1 поступает на разговорную шину ПА при нажатой кнопке передачи.

Для защиты усилителя приема от больших уровней на входе включены два транзистора VT1 и VT2, шунтирующих входной сигнал.

Выключение усилителей производится прерыванием питания.

5.1.5. Устройство и работа ПТ (плата 753).

Схема электрическая принципиальная ПТ представлена на рис. 18.

ПТ состоит из разговорной части (элементы С1, С3, R1, R2, R11, R12, VT1, VT2, Т), стабилизатора тока с ключом (элементы С2, R3, R4, R5, R6, R8, R10, VT3, VT4), рычажного переключателя SA1-SA3, кнопки SB, реле К1, К2, К3, моста DA.

В режиме покоя элементы схемы обесточены. Разговорная часть через нормально замкнутые контакты реле К1, К2 подключена к разговорным шинам линии АТС. При установлении связи с прямыми абонентами срабатывают реле К1, К2 и разговорная часть переключается на стабилизатор тока, получая от него питание. Через конденсатор С2 разговорная часть подключается к разговорным шинам линий ПА.

Трансформатор Т, кроме того, служит для гальванической развязки усилителей приема-передачи от линии АТС при работе в режиме «Громкоговорящая связь».

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 30.

5.1.6. Устройство и работа ПВУ (плата 789).

Схема электрическая принципиальная ПВУ представлена на рис. 16.

ПВУ состоит из:

1) аварийного вызывного устройства, включающего выпрямительный мост VD1, VD2, VD5, VD6, разделительный конденсатор С1, стабилизатор питания микросхемы (элементы С2, С5, R3, R4, VD7, VD8), генератор прямоугольных импульсов (элементы С7, R7, R9, VD9, DD3.1, DD3.2), формирователь импульсов DD3.3, электронный ключ (элементы R14, R15, R17, VT2);

2) генератора прямоугольных импульсов с делителями (элементы С4, VT1, R1, R5, DD2, DD5);

3) устройства защиты от подзвонки (элементы С9, С10, R13, R16, R18, R19, R28, R29, VD4, VD12, VT3, DD1.3);

4) устройства одноразового вызова и управления ключом (элементы С6, R8, R11, R27, VD10, VD11, VD13, VD16, DD1.2, DD4.1);

5) электронных ключей (элементы R20, R21, VT4, VT5);

6) устройства задержки (элементы R24, R25, R26, С8, VD15, VT7, DD1.4);

7) устройства управления генераторов (элементы R12, DD4.2, DD4.3, DD4.4);

8) преобразователя (элементы С8, R2, R6, VD3).

В исходном режиме работает генератор импульсов, вырабатывающий частоты: 700 Гц для акустического вызова; 14 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям АТС; 7 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям оперативной связи; 1,75 Гц для оптической сигнализации режима «Удержание». С ППА на вход элементов DD1.1 через элемент DD1.4 и транзистор VT7 и элементы DD1.3, DD4.3 поступает потенциал логической единицы.

С ПААТС на вход элементов DD1.1, DD1.3, DD4.2 через диоды VD3, VD4 также поступает потенциал логической единицы. На выходе элементов DD1.1 и DD1.3 будет потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента DD1.2 и базу транзистора VT4 соответственно. При ненажатой кнопке ОВ через диод VD11 с резистора R11 будет подаваться на вход элемента DD1.2 потенциал логической единицы. Конденсатор С6 будет заряжен. На выходе элемента DD1.2 будет потенциал логической единицы. Потенциал логической единицы с выхода элемента DD1.2 поступает на вход элемента DD4.1, следовательно, переменный сигнал (меандр), поступающий с делителя на другой вход элемента DD4.1 не будет поступать на базу транзистора VT5, открывая и закрывая последний. Транзистор VT4 закрыт, следовательно, нагрузка подключена к аварийному вызывному устройству. На выходах элементов DD4.2, DD4.3 будет потенциал логического нуля, поступающий на входы элемента DD4.4. С выхода элемента DD4.4 потенциал логической единицы поступает на делитель R1, R30.

При поступлении входящего вызова по линии АТС с ПААТС на вход элемента DD1.3 в такт с посылками вызова через диод VD4 и на преобразователь, представляющий собой интегрирующую цепь через диод VD3, поступает потенциал логического нуля с постоянной времени большей, чем период посылок. С выхода интегрирующий цепи потенциал логического нуля поступает на вход элементов DD1.1, DD4.2. На выходе элемента DD1.1 появляется потенциал логической единицы, который поступает на вход элемента DD1.2, на выходе которого появляется потенциал логического нуля, поступающий на элемент DD4.1, следовательно, на выходе элемента DD4.1 появляется переменный сигнал (меандр), открывающий и закрывающий ключ.

Потенциал логического нуля, периодически поступая на вход элемента DD1.3 в такт с посылками вызова, инвертируется и поступает на базу транзистора VT3 через дифференцирующую цепь R16, C9 и на базу транзистора VT4 через интегрирующую цепь R18, C10. Спустя время задержки, обусловленной постоянной времени интегрирующей цепочки, открывается транзистор VT4 и подключает нагрузку к транзистору. Потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD4.2, на другой вход которого подан переменный сигнал (меандр) с делителя, приведет к появлению переменного сигнала на выходе DD4.2, который через элемент DD4.4 поступает на делитель R1, R30, изменяя при этом частоту генератора. Звучит двухтональный вызывной акустический сигнал.

При поступлении входящего вызова по линии оперативной связи с ППА на входы элементов DD1.4, DD1.3, DD4.3 поступает потенциал логического нуля. Проинвертируемый элементом DD1.4 потенциал открывает транзистор VT7, который разряжает конденсатор С8. Потенциал логического нуля поступает спустя время задержки на элемент DD1.1. Схема работает аналогично вышеизложенному, за исключением того, что частота переключения тональных сигналов в два раза меньше, т. к. переменный сигнал (меандр) на выходе элемента DD4.3 поступает с 15-го разряда делителя, а на вход элемента DD4.2 с 14-го разряда. По окончании входящего вызова схема возвращается в исходное состояние.

Перевод схемы на режим «Одноразовый вызов» осуществляется вручную нажатием кнопки ОВ или автоматически. При этом анод диода VD11 подключается на общий провод, и потенциал логической единицы с резистора R11 на конденсатор С6 не поступает. Конденсатор через балластный резистор R8 разряжается, поэтому на обоих входах элемента DD1.2 будет потенциал логического нуля. Потенциал логического нуля, поступивший на один из входов элемента DD1.1 (или одновременно) при входящем вызове, инвертируется и с выхода элемента DD1.1 поступает на вход элемента DD1.2. Одновременно потенциал логической единицы дифференцируется RC-цепью С6, R8 и поступает на другой вход элемента DD1.2, следовательно, на выходе элемента DD1.2 будет «разрешающий сигнал», в течение времени, равного постоянной RC-цепи. В течение этого времени звучит акустический сигнал.

В аварийном режиме работает однотональное вызывное устройство. Вызывное напряжение с линии поступает через конденсатор С1 на выпрямитель. Выпрямленное напряжение

поступает на ключ (транзистор VT2) и одновременно на стабилизатор питания микросхемы. С генератора прямоугольных импульсов переменный сигнал через формирователь поступает на ключ, открывая и закрывая его. Звучит акустический вызывной сигнал. При снятии вызывного напряжения схема обесточивается и акустический вызывной сигнал прекращается.

5.1.7. Устройство и работа МТ.

Схема электрическая принципиальная МТ представлена на рис. 19.

В МТ входят:

телефон;

микрофон;

защитный стабилитрон;

предварительный усилитель;

оконечный каскад усилителя.

Защитный стабилитрон VD1 служит для защиты элементов усилителя от перегрузок импульсными напряжениями.

Предварительный усилитель предназначен для предварительного усиления электрических сигналов, поступающих с микрофона.

Предварительный усилитель состоит из следующих элементов: двух каскадов усиления сигналов низкой частоты на транзисторах VT1, VT2 и резисторах R4, R6, делителя напряжения на резисторах R1, R2, R3, который определяет величину постоянного напряжения на выходе усилителя (R1, R2) и коэффициент усиления передачи (R3); конденсатора C1, служащего для разделения переменного напряжения, поступающего с микрофона и постоянного напряжения смещения на базе транзистора VT1; фильтра питания R5, C2, который служит для разделения постоянного напряжения питания предварительного усилителя и переменного напряжения возникающего на выходе оконечного каскада.

Оконечный каскад служит для усиления сигналов, поступающих с предварительного усилителя до требуемой величины.

Оконечный каскад состоит из транзисторов VT3, VT4, включенных по схеме составного транзистора. Конденсатор C3 служит для исключения самовозбуждения усилителя на высоких частотах.

Усилитель работает следующим образом:

сигнал с микрофона BM через разделительный конденсатор C1 поступает на базу транзистора VT1. Усиленный предварительным усилителем сигнал поступает на оконечный каскад, который выполняет роль управляемого генератора напряжения. В результате усиления сигнала оконечным каскадом между коллекторами транзисторов VT3, VT4 и эмиттером транзистора VT4 возникает пульсирующее напряжение, представляющее собой сумму двух напряжений: усиленного переменного напряжения и постоянного напряжения, имеющегося при отсутствии сигнала.

Далее сигнал с оконечного каскада поступает на телефонную плату.

5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя Схема электрическая принципиальная номеронабирателя представлена на рис. 29.

Номеронабиратель содержит следующие функциональные узлы:

1) декадная тастатура;
2) схема управления и памяти;
3) схема питания;
4) схема занятия станции.

Декадная тастатура содержит 12 кнопок SA1-SA12.

Схема управления и памяти представляет собой специальную микросхему повышенной функциональной сложности D2, способную организовать различные режимы работы номеронабирателя и хранить в памяти до 20 десятизначных цифр, набранных с декадной тастатуры.

Электронные ключи представляют собой два транзисторных переключателя. Разговорный ключ (элементы R28, R30, VT27, VT29) служит для отключения разговорной схемы при наборе номера. Импульсный ключ (элементы R27, R31, VT26, VT28) служит для посылки в линию серий импульсов набора путем замыкания и размыкания шлейфа.

Схема питания обеспечивает питание номеронабирателя от линии АТС при всех режимах работы последнего. Схема питания содержит диодный мост VD6—VD9, защитный стабилитрон VD10, преобразователь напряжения (элементы R25, R26, VD17, VD18, VD19, VD20, VD21, VT15, VT16), 1,5 В/12 В,

конденсатор питания С5, ключ питания (элементы R16, R20, R23, VD14, VT11, VT12, VT31, A1), стабилизатор (элементы R21, VD8, VT5, A2).

Схема начальной установки, выполненная на микросхеме A1 формирует импульс начальной установки всех узлов номеронабирателя при появлении напряжения питания на выходе стабилизатора.

Схема занятия станции, выполненная на микросхеме A1, при подключении выбранной линии или при отпускании кнопки «Отбой» « # » формирует импульс, включающий импульсный ключ на время не менее 300 мс, обеспечивая закорачивание шлейфа и надежное занятие станции.

При подключении выбранной линии на базе транзистора VT11 ключа питания появляется опорное напряжение, снимаемое с микросхемы A1 и VT31, включенных по схеме стабилитрона. Через ключ питания происходит заряд конденсатора питания С5. Когда напряжение питания номеронабирателя возрастает до напряжения срабатывания микросхем, произойдет отработка импульса начальной установки (микросхема A1) и импульса занятия станции (микросхема A1). При этом останется в открытом состоянии разговорный ключ, и откроется импульсный ключ. Последовательно с импульсным ключом включен преобразователь напряжения, с выхода которого снимается напряжение около 12 В. Этим напряжением производится подзарядка емкости С5.

После окончания импульсов начальной установки и занятия станции импульсный ключ закрывается и схема переходит в разговорный режим работы.

При этом питание осуществляется от того же преобразователя напряжения, но включенного уже последовательно с разговорным ключом.

При нажатии любой цифровой кнопки декадной тастатуры аппарат переходит в режим набора номера. При этом разговорный ключ закрывается, отключая разговорную схему, а импульсный ключ, работая по командам схемы управления, передает в линию импульсы набора путем размыкания и замыкания шлейфа.

В период размыкания шлейфа импульсным ключом преобразователь не работает, а ключ питания закрыт. Питание всей схемы происходит за счет разряда, накопленного конденсатором С5 напряжения. При замыкании шлейфа импульс-

ным ключом работает преобразователь напряжения, осуществляется питание схемы и подзарядка емкости С5.

По окончании режима набора номера устанавливается разговорный режим, при этом в памяти схемы управления D2 хранится набранный номер.

Если вызываемый абонент занят, можно повторить набор, произведя отбой соединения кнопкой «Отбой» « # » и нажав кнопку «Повтор» « * ».

При нажатии кнопки «Отбой» импульсный ключ остается в закрытом состоянии, разговорный ключ закрывается, ключ питания открывается, и подается на схему питание, необходимое для сохранения номера в памяти. При этом от линии АТС потребляется ток не более 0,8 мА, следовательно, происходит отбой соединения.

При отпускании кнопки «Отбой» схема занятия станции формирует импульс занятия станции, после чего устанавливается разговорный режим.

При нажатии кнопки «Повтор» « * » ранее набранный номер считывается из памяти, и происходит повторный набор номера.

5.1.9. Схемы электрические принципиальные платы индикаторов (плата 841) и плат коммутации (платы 424 и 459) приведены на рис. 14, 30, 31.

5.2. Устройство и работа БП.

БП предназначен для подключения АЛ и линий оперативной связи, а также для получения необходимых напряжений для питания пульта и телефонных аппаратов прямых абонентов. Схема электрическая принципиальная БП представлена на рис. 24.

БП обеспечивает следующие выходные выпряжения:

+24 В — для питания аппаратов прямых абонентов;

+12 В — для питания реле;

+ 9 В — для питания логических и аналоговых устройств и элементов индикации;

~80 В — для питания вызывных устройств и аппаратов прямых абонентов.

Стабилизаторы компенсационного типа на напряжение +24 В, +12 В, +9 В собраны по идентичным схемам с защитой от короткого замыкания на выходе и установкой выходного напряжения с помощью подстроечных резисторов. Расположение элементов платы стабилизаторов 883 приведено на рис. 23.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 21.

5.3. Перечень элементов концентратора приведен в табл. 4.

Таблица 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПУЛЬТ		
ВМ	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
	Резисторы		
R2	СПЗ-4аМ-10 кОм±20%-А-ВС-3-12,5	1	
R3	СПЗ-23а-Н-11-0,125 Вт-10 кОм-В-18	1	
R4	МЛТ 0,25-100 Ом±10%	1	
SB1...SB10	Переключатель П2К	2	5 кнопок в переключателе
SB11...SB13	Переключатель П2К	1	3 кнопки в переключателе
SB14	Переключатель П2К	1	
X1...X46	Наконечник	46	
X47	Соединитель ОНЦ-ВГ-3/16-р	1	
X48...X60	Наконечник	13	
X61...X62	Розетка РГ1Н-3-5	2	
X3	Розетка МРН44-1	1	
У1	Плата	1	
У2	Плата 789	1	
У3	Плата 841	1	
У4	Плата	1	
У5	Плата 642	1	
У6	Плата	1	
У7	Плата 753	1	
У8	Плата	1	
У9	Плата 911	1	
У10	Плата 424	1	
У11	Плата 459	1	
У12	Плата 807	1	
У13	Плата 427	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У14	Плата 425	1	
У15	Плата 427	1	в К-1151, К-1151-4
	Плата 807	1	в К-1151-1... К-1151-3 и К-1151-5... К-1151-7
У16	Плата 427	1	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
	Плата 807	1	в К-1151-2, К-1151-3, К-1151-6, К-1151-7
У17	Плата 427	1	в К-1151... К-1151-2, К-1151-4... К-1151-6
	Плата 807	1	в К-1151-3, К-1151-7
ВП1	Вызывной прибор ВП-1	1	
Гр	Головка 0,25-ГД-10	1	
МТ	Микротелефон МТ-112	1	
Н	Номеронабиратель дисковый	1	в К-1151... К-1151-3
	Номеронабиратель кнопочный	1	в К-1151-4... К-1151-7
	БЛОК ПИТАНИЯ		
	Конденсаторы		
С1, С2	К50-16-50В, 1000 кмФ	2	
F	Вставка плавкая ВП1-1-0,5 А	1	
S	Тумблер ТВ2-1	1	
Т	Трансформатор	1	
X1	ВШ-20-1Р44-01-10/220	1	
	Держатель вставки плавкой ДВП4-1	1	

ВНИМАНИЕ!

Страницы 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 утрачены.

Текст утраченных страниц можно найти в других экземплярах брошюр, размещённых здесь далее.

Сожалеем за причинённые неудобства.

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА 959		
	Конденсаторы		
C1, C2	К73-17-630В-0,15 мкФ±10%	2	
L1, L2	Дроссель ДПМ-0,1-500 мкГн	2	
	ПЛАТА 883		
DA1, DA2	Микросхема КР142 ЕН 28	2	
	Конденсаторы		
C1...C4	К73-17-250 В-0,15 мкФ±10%	4	
C5, C6	К50-16-25В-100 мкФ	2	
C7, C8	К73-11-400В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	К-1151, К-1151-4,
C9, C10	К73-11-400В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6,
C11, C12	К73-11-400В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
C13, C14	К73-11-400В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	
C15	К73-11-400В-1 мкФ±10% черт. 2	1	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,25-240 Ом±10%	2	
R3, R4	МЛТ-0,25-6,8 кОм±10%	2	
R5, R6	МЛТ-0,5-10 м±10%	2	
R7	МЛТ-0,25-6,2 кОм±10%	1	
R8	СП3-22а-1 кОм	1	
R9	МЛТ-0,25-1,6 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,25-6,2 кОм±10%	1	
R11	СП3-22а-1 кОм	1	
R12	МЛТ-0,25-1,6 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА 841		
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,25-100 Ом±10%	1	
VD1...VD10	Диод светоизлучающий	10	
VT	Транзистор КТ 361 Б	1	
1...14	Лепесток	14	
	ПЛАТА 789		
	Конденсаторы		
C1	К73-17-250 В-1 мкФ±10%	1	
C2	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C3	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
C4	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
C5	К50-16-16 В-5 мкФ	1	
C6	К73-17-250 В-1 мкФ±10%	1	
C7	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C8	К50-16-16 В-5 мкФ	1	
C9	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C10, C11	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
C12	К73-9-100 В-0,01 мкФ±10%	1	
DD1	Микросхема К176ЛА7	1	
DD2	Микросхема К176ИЕ5	1	
DD3	Микросхема К176ЛА7	1	
DD4	Микросхема К176ЛЕ5	1	
DD5	Микросхема К176ТМ2	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-6,2 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-1,2 МоМ±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R11, R12	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R13	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-6,8 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-47 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22, R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	2	
R24	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R27, R28	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R29	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
VD1	Диод КД 209А	1	
VD2	Стабилитрон КС 522А	1	
VD3, VD4	Диод КД 521В	2	
VD5	Диод КД 209А	1	
VD6	Стабилитрон КС 522А	1	
VD7	Диод КД 521В	1	
VD8	Двуханодный стабилитрон КС 191А	1	
VD9...VD16	Диод КД 521В	8	
VD17...VD19	Диод КД 209А	3	
VD20...VD21	Диод КД 521В	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
VT1	КТ 315 Б	1	
VT2	КТ 604 БМ	1	
VT3	КТ 503 Б	1	
VT4	КТ 315 Б	1	
VT5	КТ 604 БМ	1	
1...15	Лепесток	15	
	ПЛАТА 642		
SB1, SB2	Устройство коммутирующее	2	
1, 2	Лепесток	2	
	ПЛАТА 459		
X1...X3	Розетка РГ1Н-3-5	3	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
1...30	Лепесток	30	
	ПЛАТА 467		
VD	Светодиод АЛ307БМ	1	
1, 2	Лепесток	2	
	ПЛАТА 753		
	Конденсаторы		
C1	К73-9-100 В-0,22 мкФ±10%	1	
C2	К50-16-50 В-20 мкФ	1	
C3	К73-11-400 В-0,47 мкФ±10% черт. 2	1	
DA	Выпрямительный мост КЦ 407А	1	
K1, K2	Реле РЭС 55А РС4.569.600-02.02	2	
K3	Реле РЭС 44 РС4.569.252	1	в К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,25-1,2 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R4	МЛТ-1-560 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,25-200 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-1-180 Ом±10%	1	
SA1...SA3	Переключатель РГ6.618.084	3	
SB	Переключатель П2К	1	
T	Трансформатор РГ4.731.146	1	
VD1, VD2	Диод КД 521В	2	в К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7
VD3	Стабилитрон КС 133А рис. 1	1	
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ 315 Б	2	
VT3	КТ 814 В	1	
VT4	КТ 315 И	1	
1...36	Лепесток	36	

НОМЕРОНАБИРАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ

	Конденсаторы		
C1	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C2	К73-9-200 В-0,01 мкФ	1	
C3	К50-16-100 В-1 мкФ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C4	К10-7 В-М47-120 пФ±10%	1	
C5	К50-6-25 В-100 мкФ	1	
C6	К10-7-В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
D1	Микросхема К 176ЛА7	1	
D2	Микросхема К 145ИК8П	1	
L	Дроссель высокочастотный ДПМЗ-0,1-400±5%	1	
	Резисторы		
R1...R12	МЛТ-0,125-130 кОм±5%	12	
R13	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-300 кОм±10%	1	
R17	СПЗ-16а-150 кОм±20%-2-В	1	
R18	МЛТ-0,125-200 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-2 МОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R23, R24	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	2	
R25, R26	МЛТ-0,125-3 кОм±10%	2	
R27	МЛТ-0,125-30 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-39 кОм±10%	1	
R30, R31	МЛТ-0,125-24 кОм±10%	2	
SB1...SB12	Блок кнопок	12	
A	Микросхема К101КТ1А	1	
T	Трансформатор	1	
VD1, VD2	Диод КД 521В	2	
VD6...VD9	Диод КД 102А	4	
VD10	Стабилитрон Д817Г	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD13, VD14	Диод КД 521В	2	
VD17	Стабистор КС 113А	1	
VD18...VD21	Диод КД 521В	4	
VD30	Диод КД 102А	1	
VD32...VD35	Диод КД 521В	4	
VT3	Транзистор полевой КП 103И	1	
VT4, VT5	Транзистор КТ 315Б	2	
VT11, VT12	Транзистор П 308М	2	
VT15, VT16	Транзистор П 30	2	
VT26, VT27	Транзистор П 308М	2	
VT28, VT29	Транзистор КТ 602БМ	2	
VT31	Транзистор КТ 315Б	1	

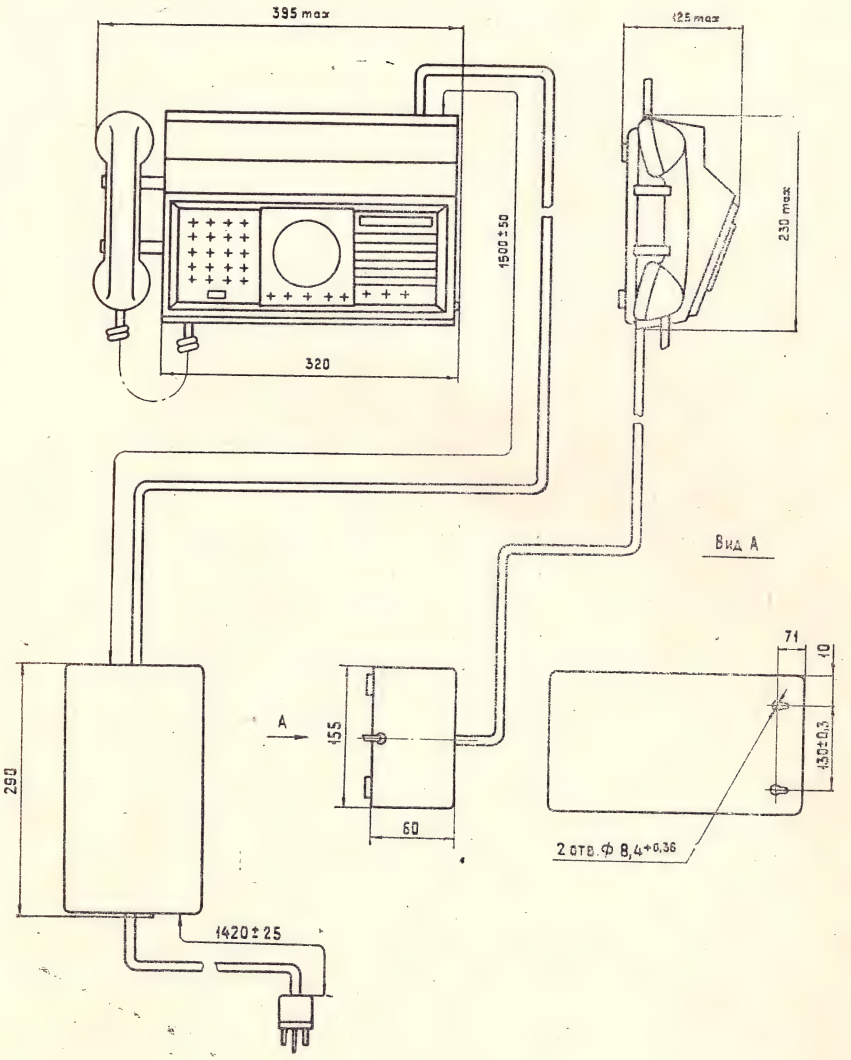


Рис. 1

Пульт концентратора телефонного «Риф»
Органы управления и подключения

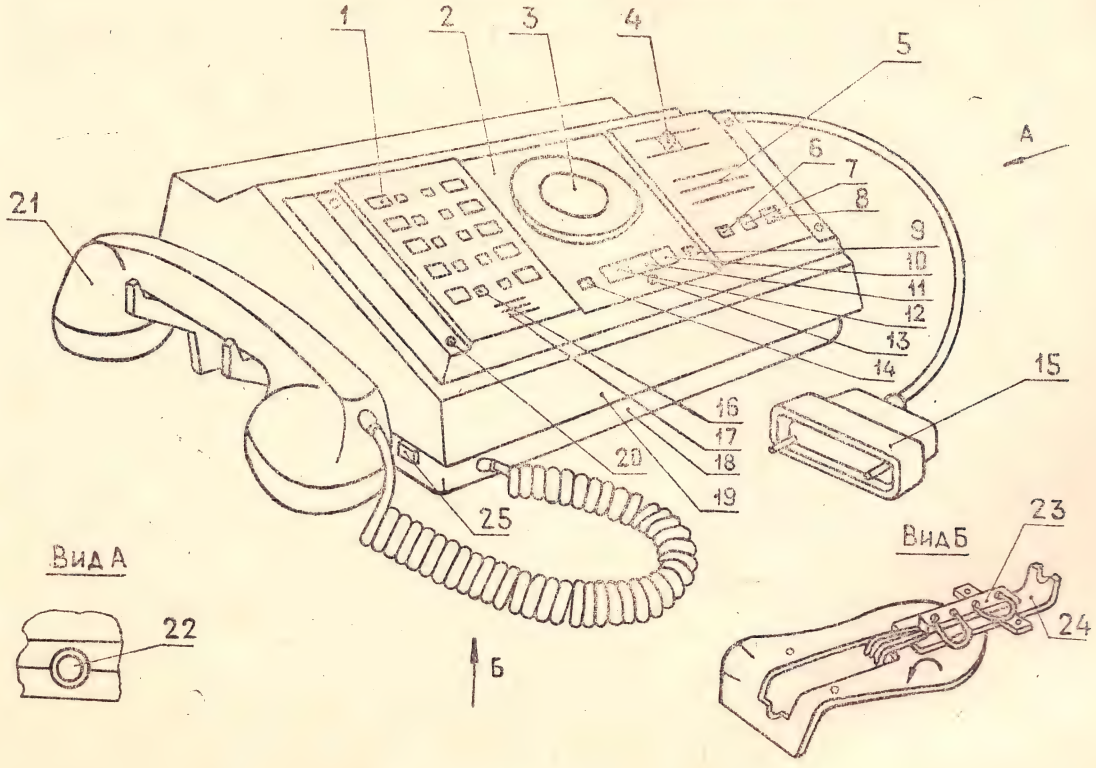


Рис. 2

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных "Риф"

К-1151, К-1151-4		К-1151-1, К-1151-5	
АТС1	АТС2	АТС1	АТС2
ПА1	ПА2	ПА1	ПА2
ПА3	ПА4	ПА3	ПА4
ПА5	ПА6	ПА5	ПА6
ПА7	ПА8		

К-1151-2 К-1151-6		К-1151-3 К-1151-7	
АТС1	АТС2	АТС1	АТС2
АТС3	АТС4	АТС3	АТС4
АТС5	АТС6	АТС5	АТС6
ПА1	ПА2	АТС7	АТС8
ПА3	ПА4	ПА1	ПА2

Рис. 3

4 - коммутационные платы
5 - разъемы
6 - 7 - 8 - платы либо прямых аб. - либо АТС
1 - аб. АТС
2 - прямых аб.
3 - устройство управления
9 - вызывник уст-ств.
13 - плата делителей
14 - телеф. плата

Компоновка пульта концентратора телефонного «Риф»

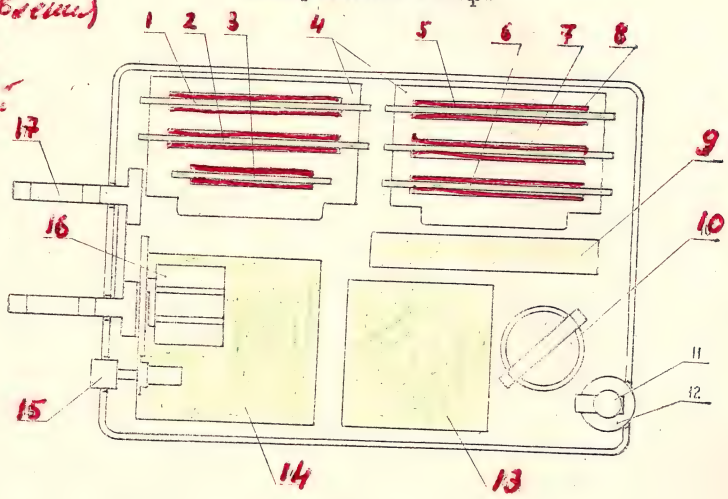


Рис. 4

Плата устройства управления 425.
Расположение элементов.

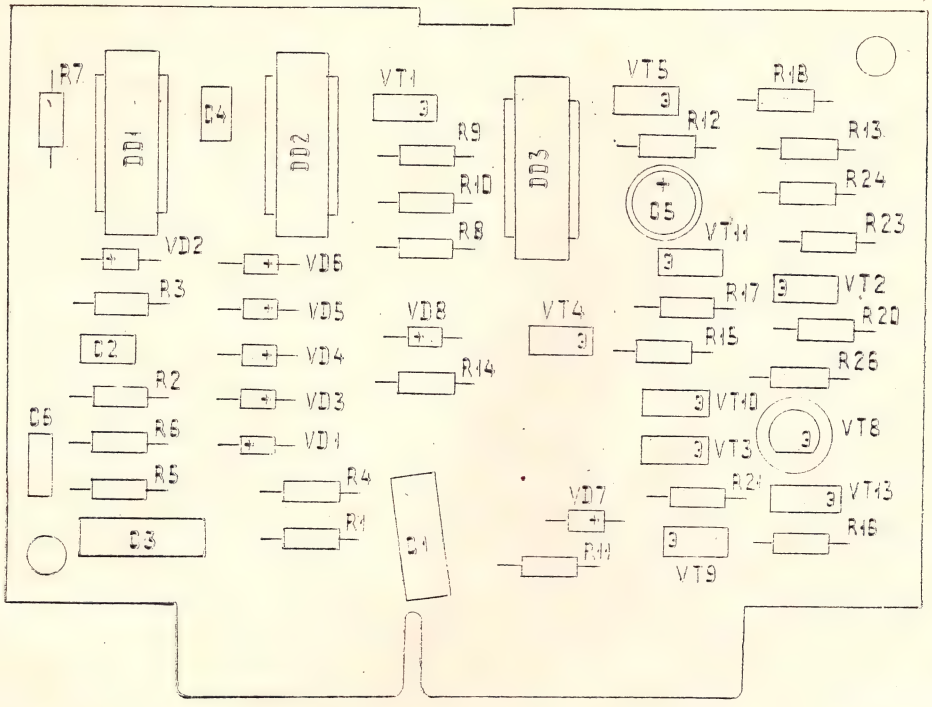


Рис. 5

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления 425.

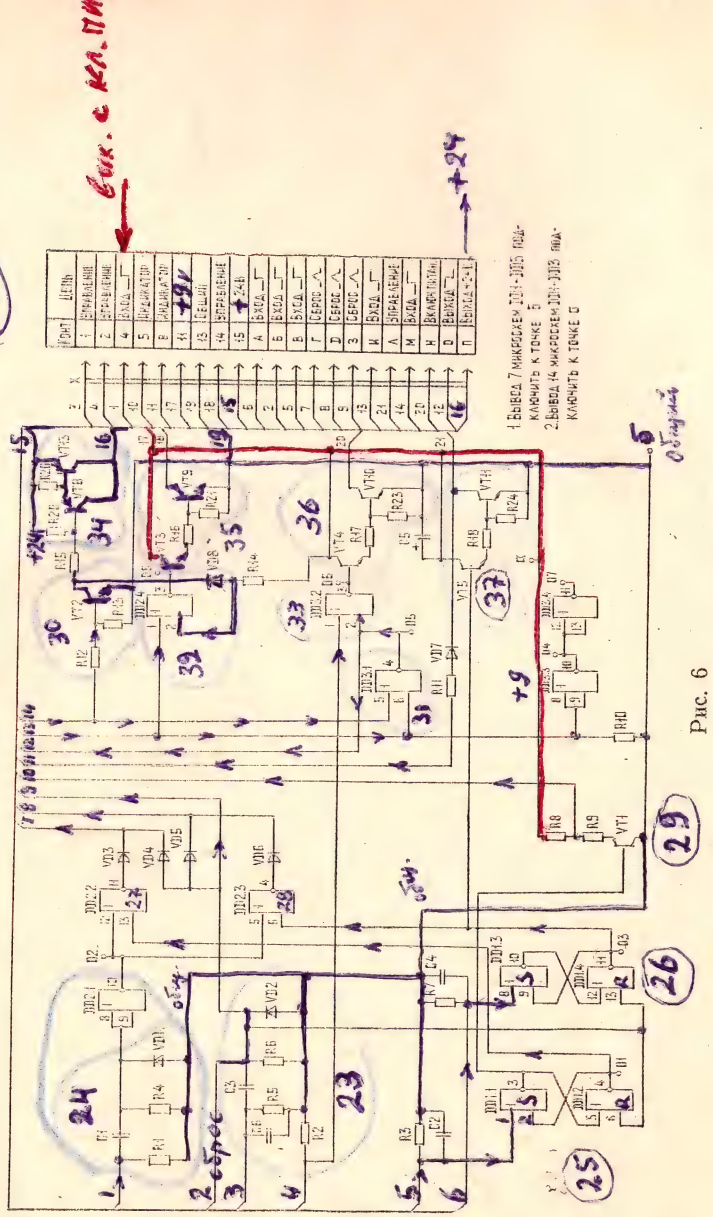


Рис. 6

Плата усилителей 911.
Расположение элементов.

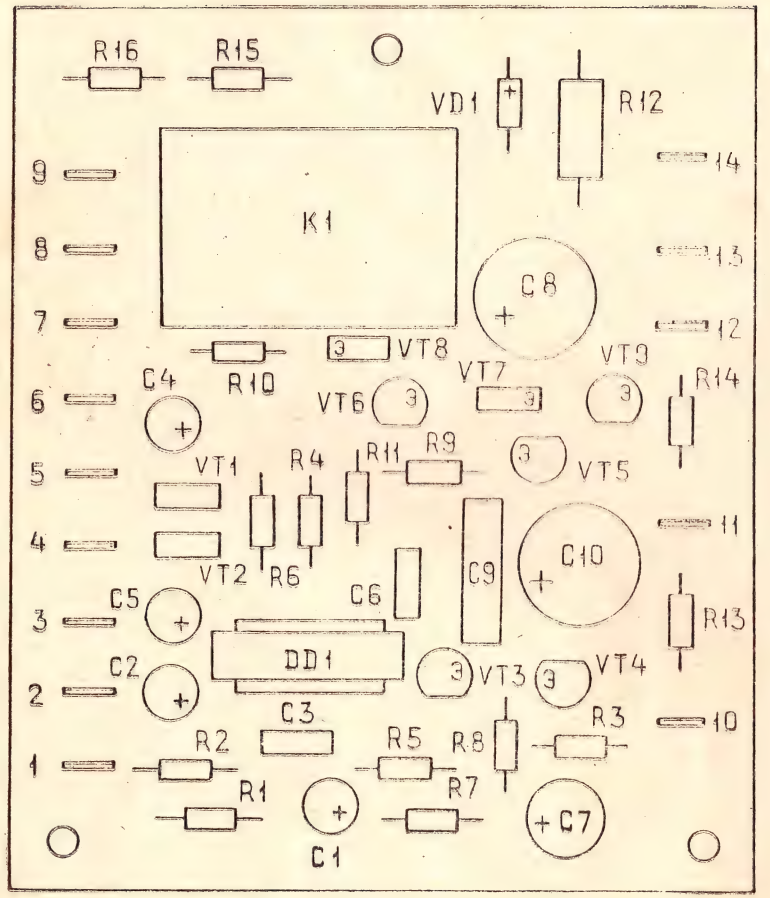
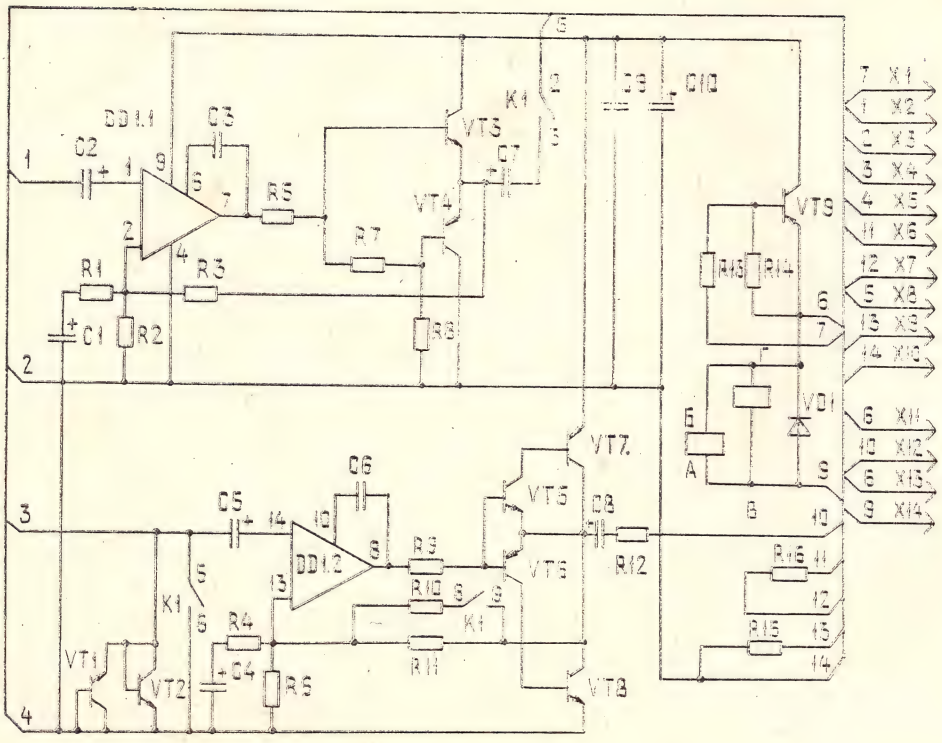


Рис. 7

Схема электрическая принципиальная платы усилителей 911.

У9



Цепь
Вкл. питания
Микрофон
Микрофон (общий)
Установка уровня
Общий
Вход усилителя приема
Установка уровня
Выход усилителя передачи
Установка уровня
Общий
+12 В
Выход усилителя приема
+12 В
Управление

Рис. 8

Плата прямых абонентов 427. Расположение элементов.

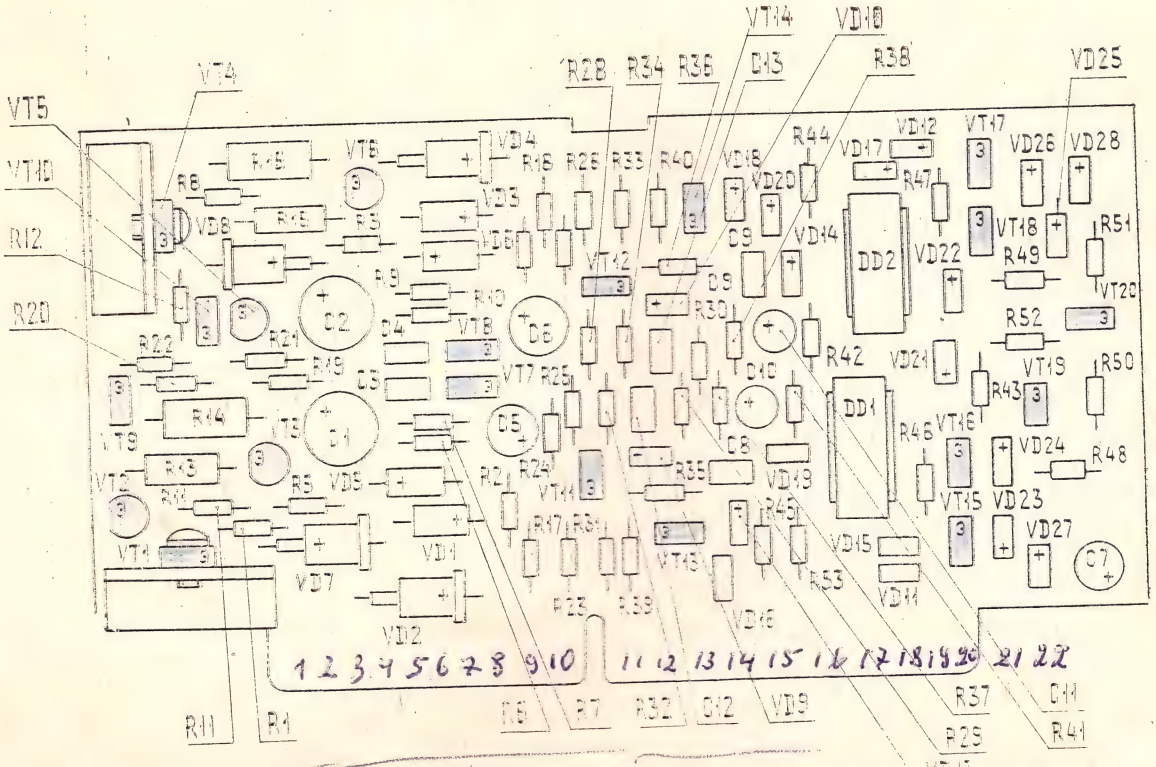


Рис. 9

обратная сторона платы

Схема электрическая принципиальная платы прямых абонентов 427.

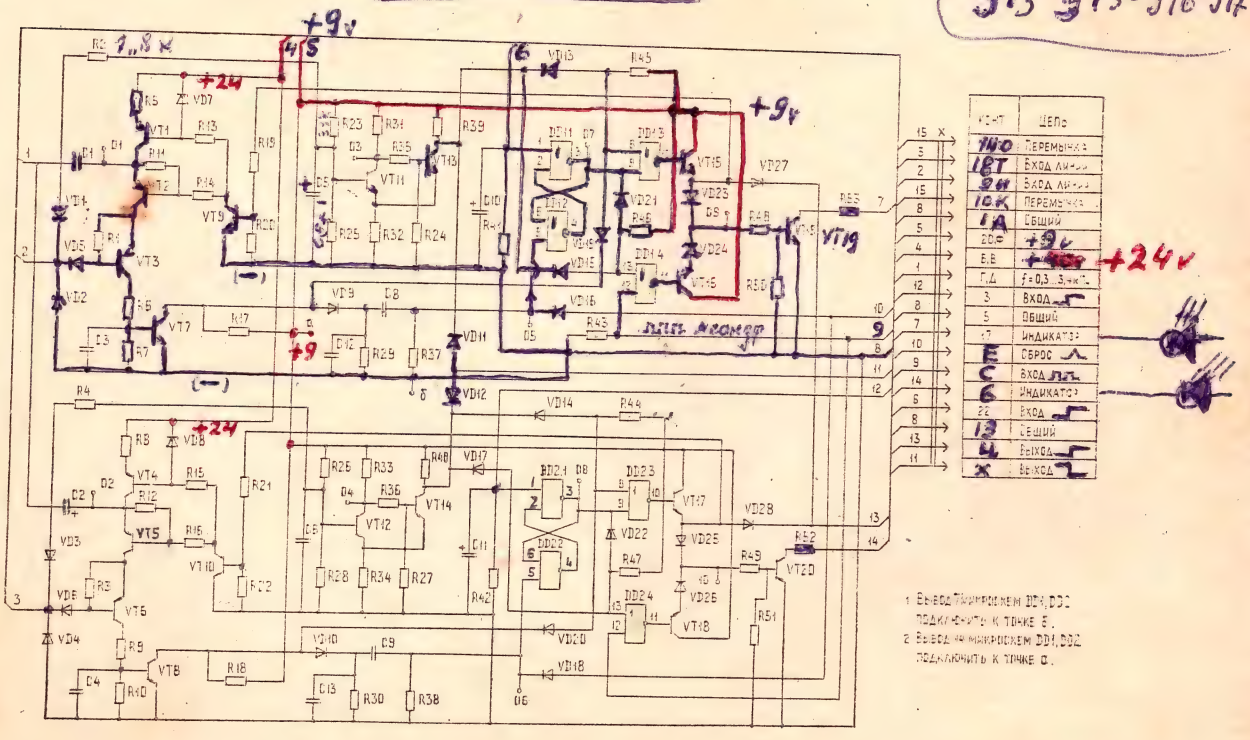


Рис. 10

Плата абонентов АТС 807. Расположение элементов.

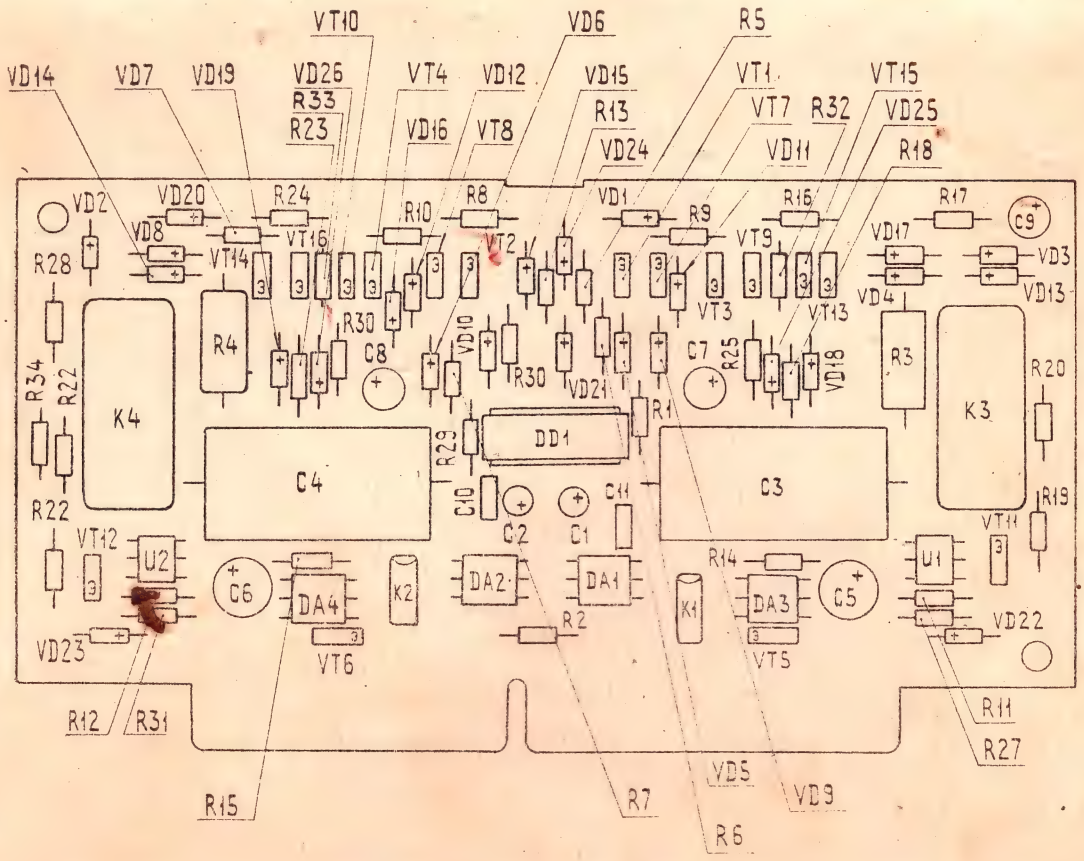


Рис. 11

Схема электрическая принципиальная платы абонентов АТС 807

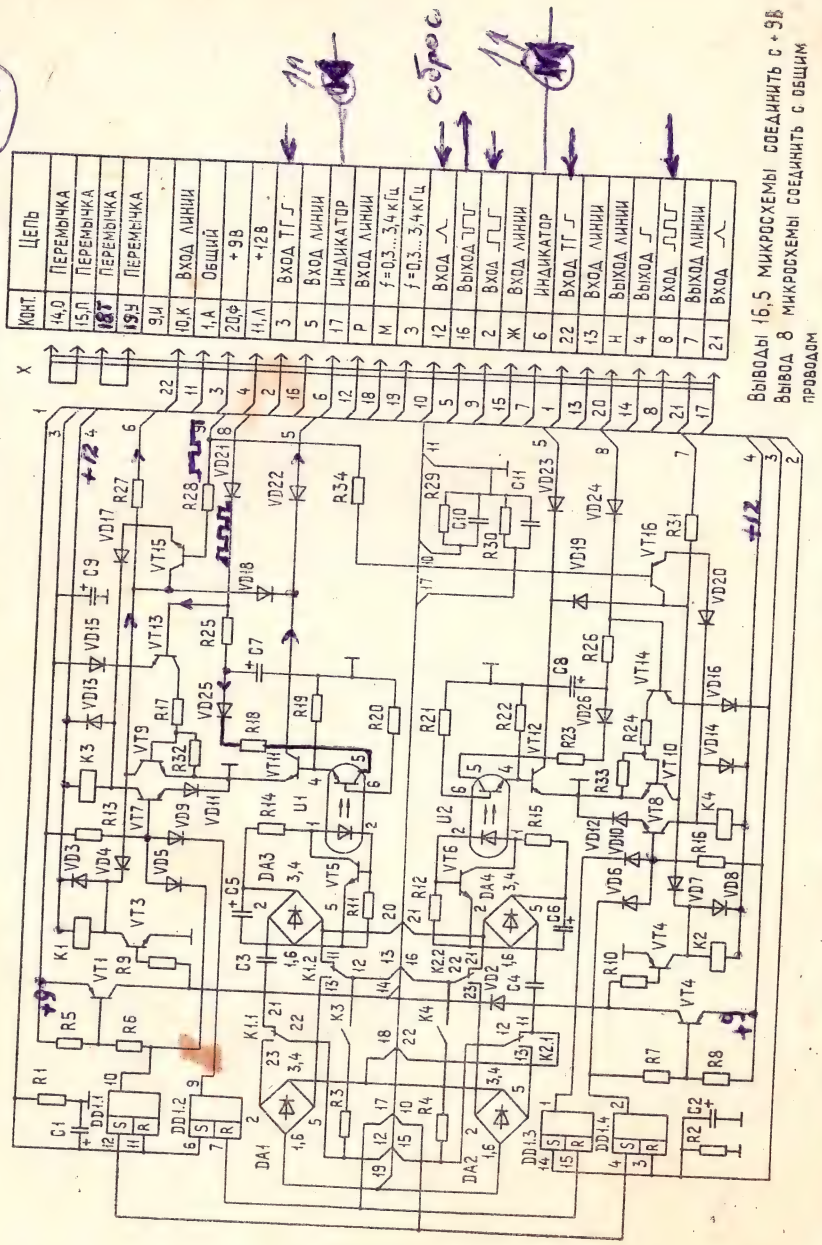


Рис. 12

Плата индикаторов 841.
Расположение элементов.

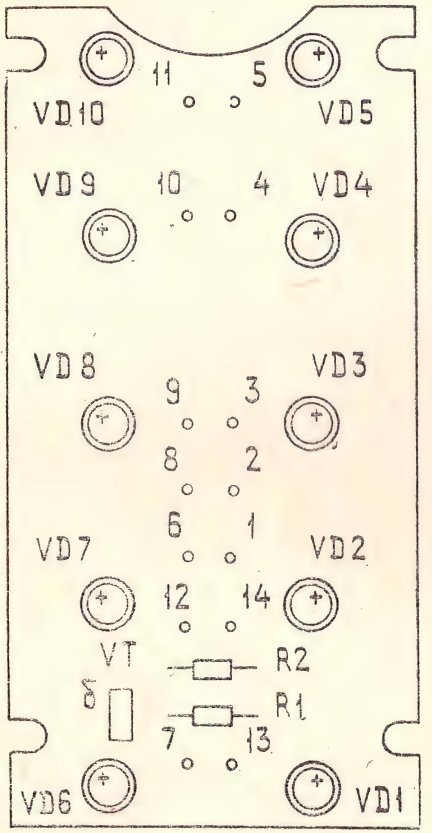


Рис. 13

Схема электрическая принципиальная платы индикаторов 841.

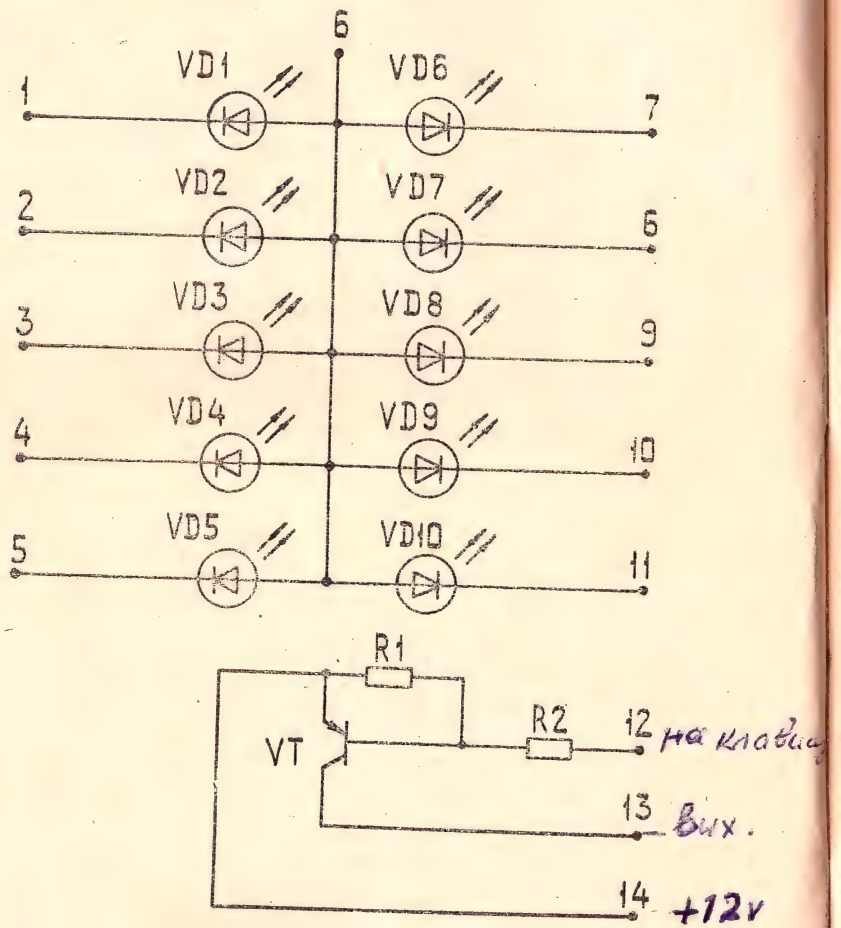


Рис. 14

Плата вызывных устройств 789. Расположение элементов.

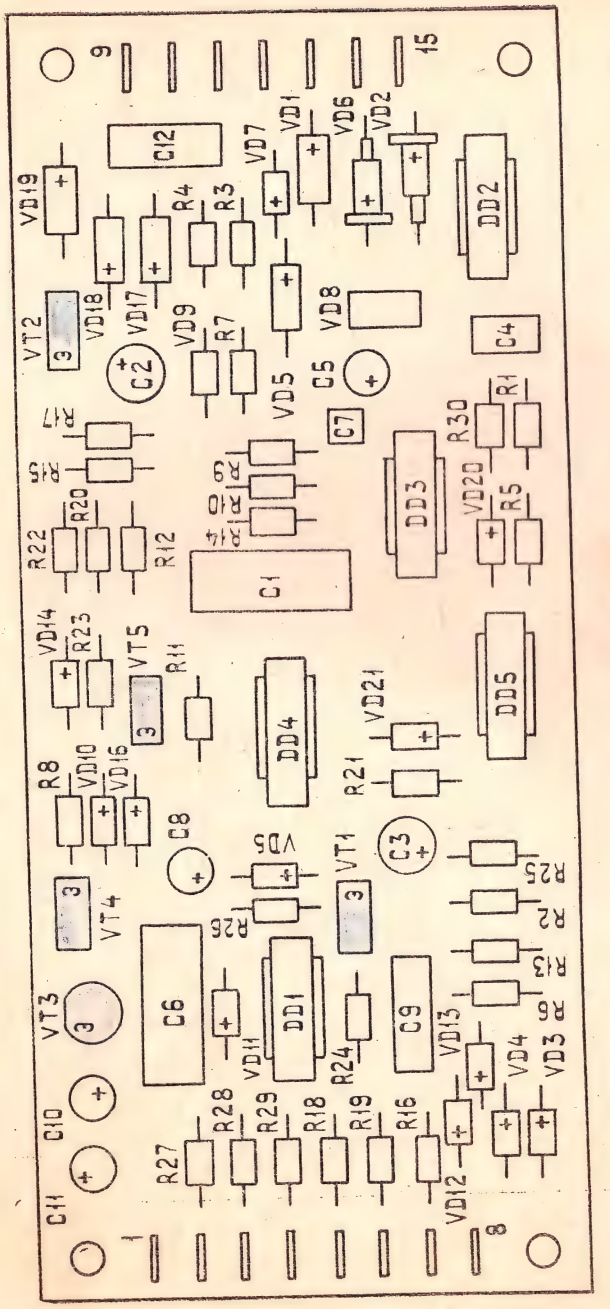


Рис. 15

Схема электрическая принципиальная платы вызывных устройств 789.

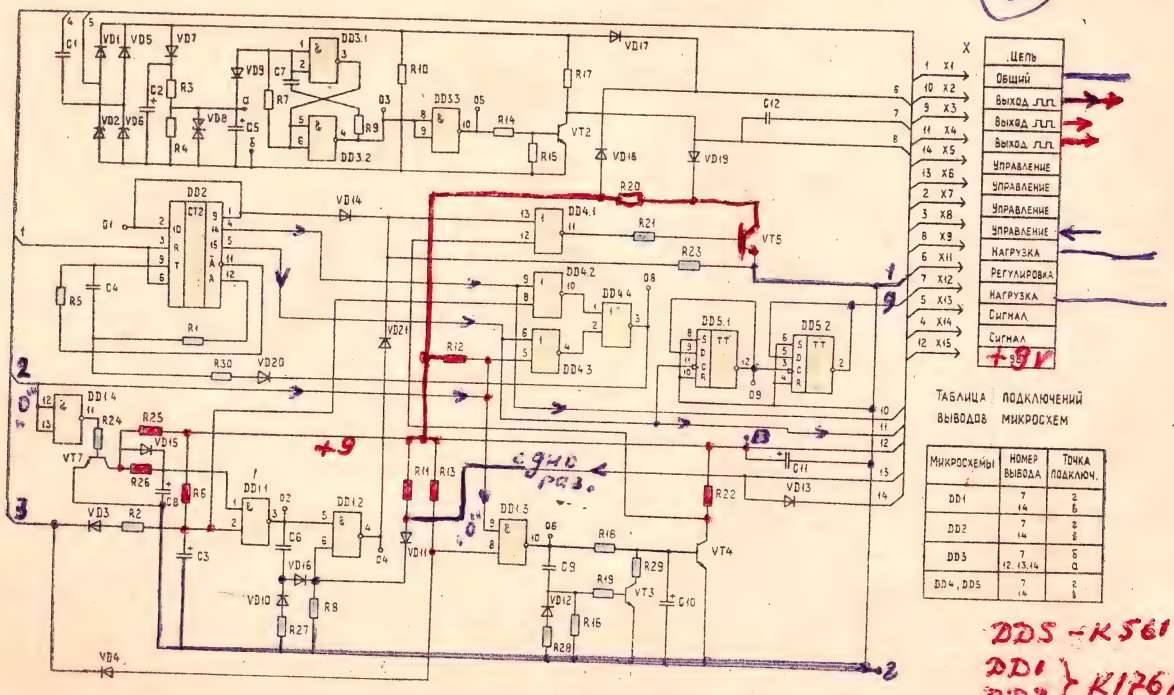


Рис. 16

Плата телефонная 753. Расположение элементов

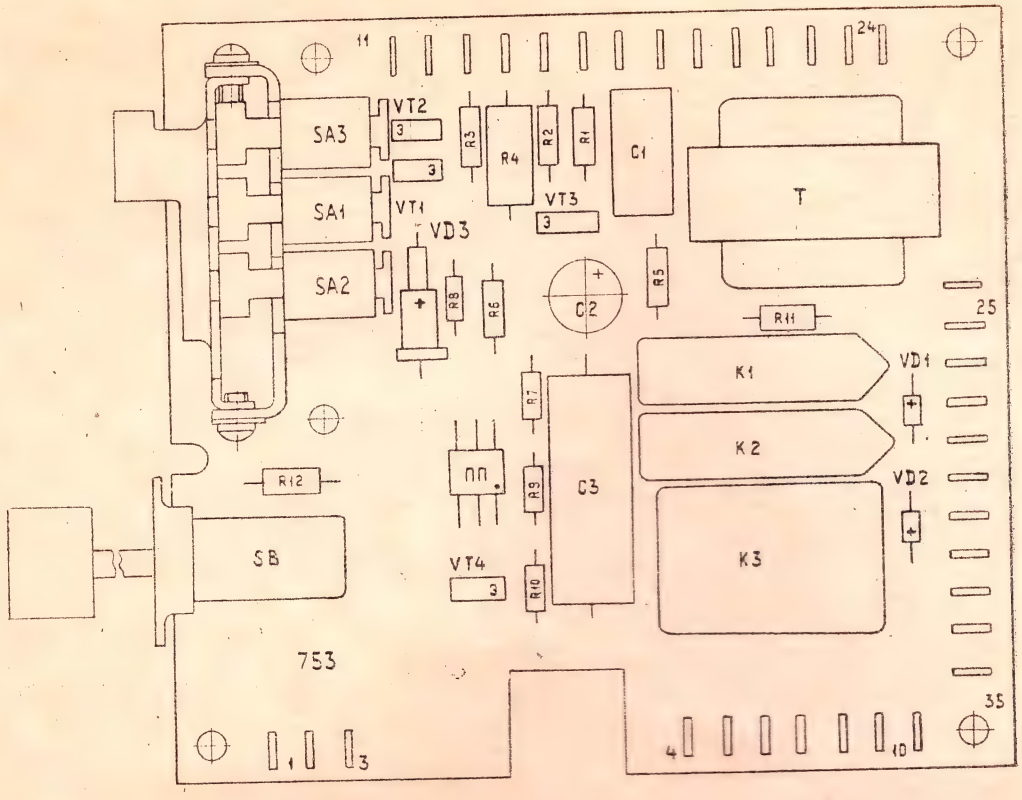


Рис. 17

Схема электрическая принципиальная платы телефонной 753.

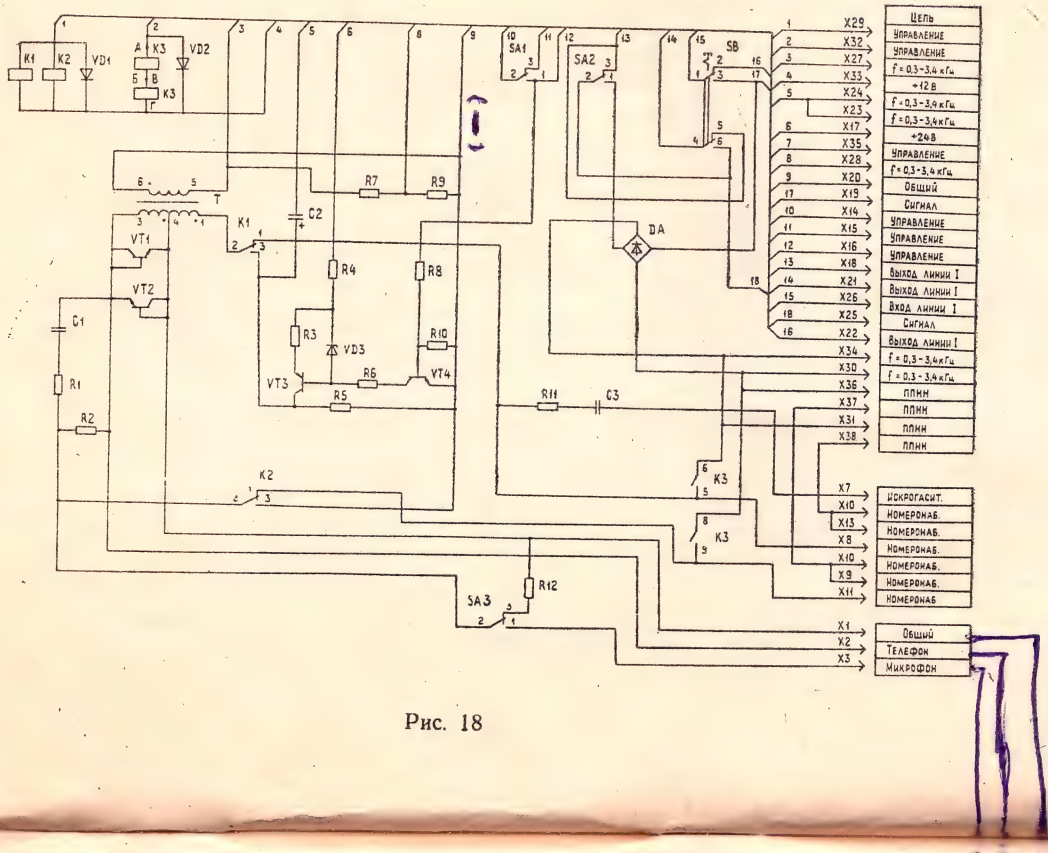


Рис. 18

Схема электрическая принципиальная микротелефонной трубки МТ-112

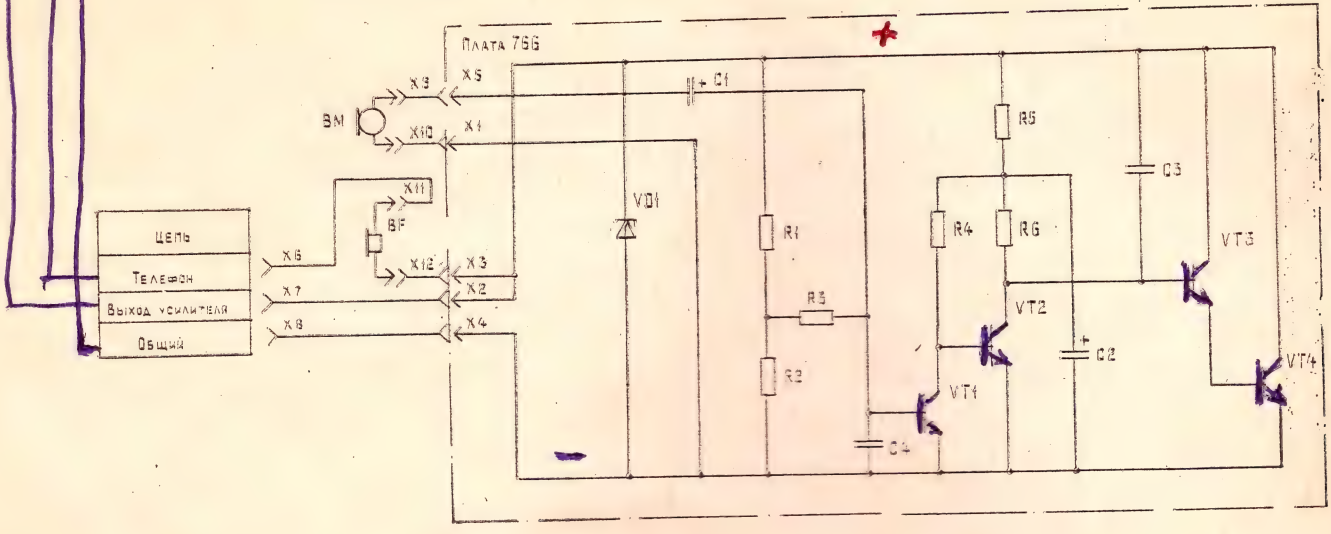


Рис. 19

Плата усилителя передачи 766.
Расположение элементов.

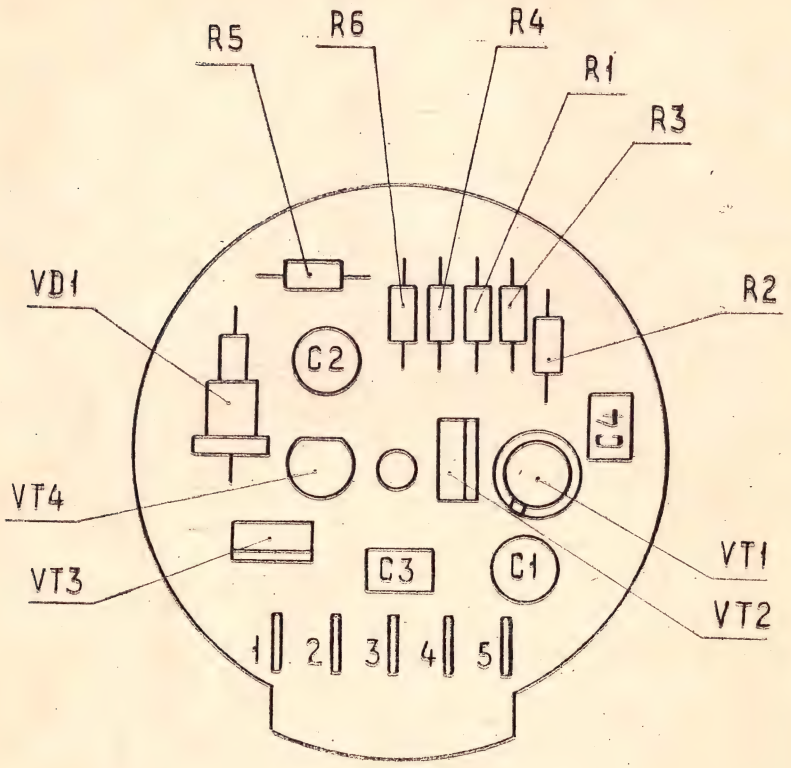
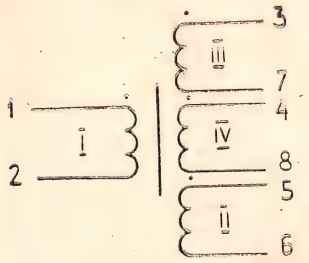


Рис. 20

Схема и данные обмоток трансформатора БП концентратора «Риф»



Данные обмотки						
Номер обмотки	Сечение провода мм	Число витков, шт	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление Ом	Коэффициент трансформации
I	0,09	2200	1-2	внавал	580	
II	0,09	800	5-6		200	$K = \frac{II}{I} = 0,36 - 0,38$
III	0,28	155	3-7		5	$K = \frac{III}{I} = 0,068 - 0,072$
IV	0,28	155	4-8		5	$K = \frac{IV}{I} = 0,068 - 0,072$

Рис. 21

Компоновка блока питания концентратора телефонного «Риф»

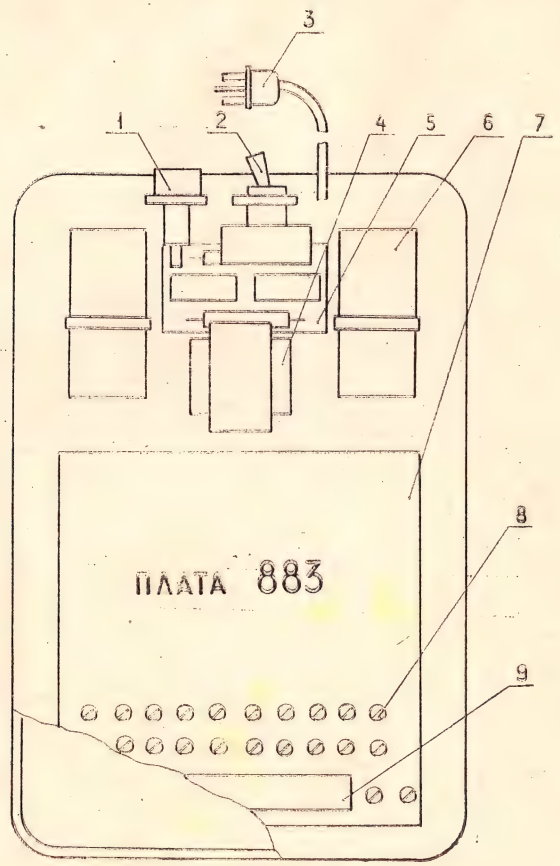


Рис. 22

Плата стабилизаторов напряжения 883.
Расположение элементов.

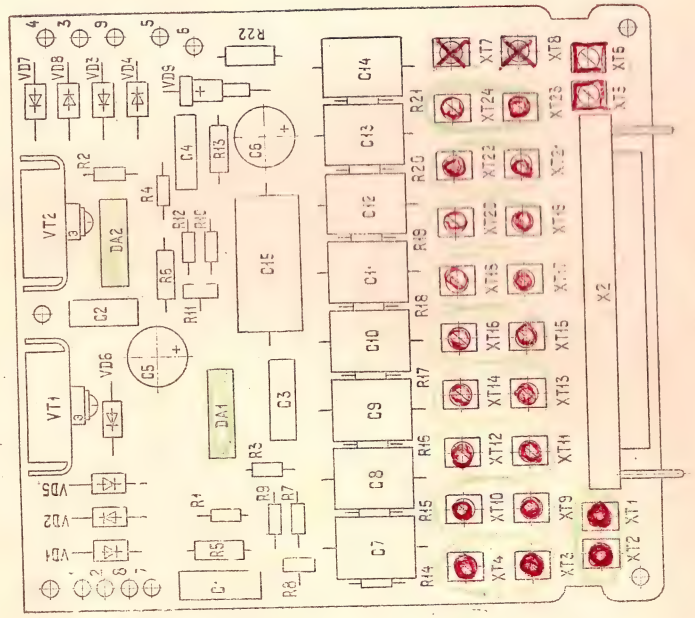


Рис. 23

XT7-XT8 сигнализация

XT5-XT6 линия секрет

Схема электрическая принципиальная блока питания.

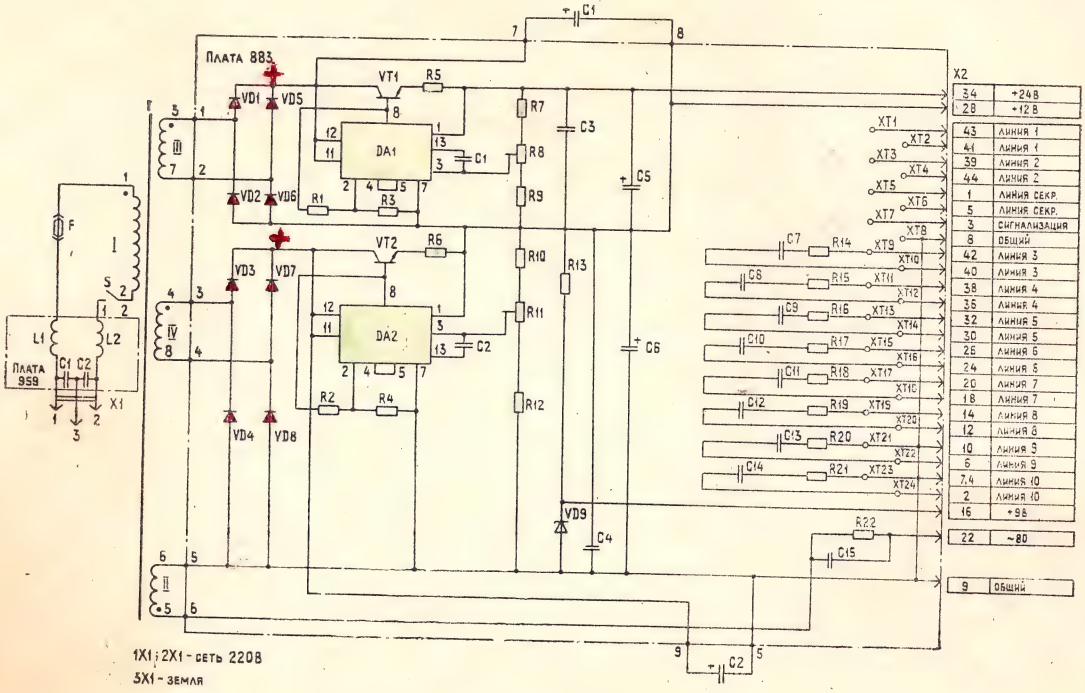


Рис. 24

Схема электрическая функциональная пульта концентратора телефонного «Риф»

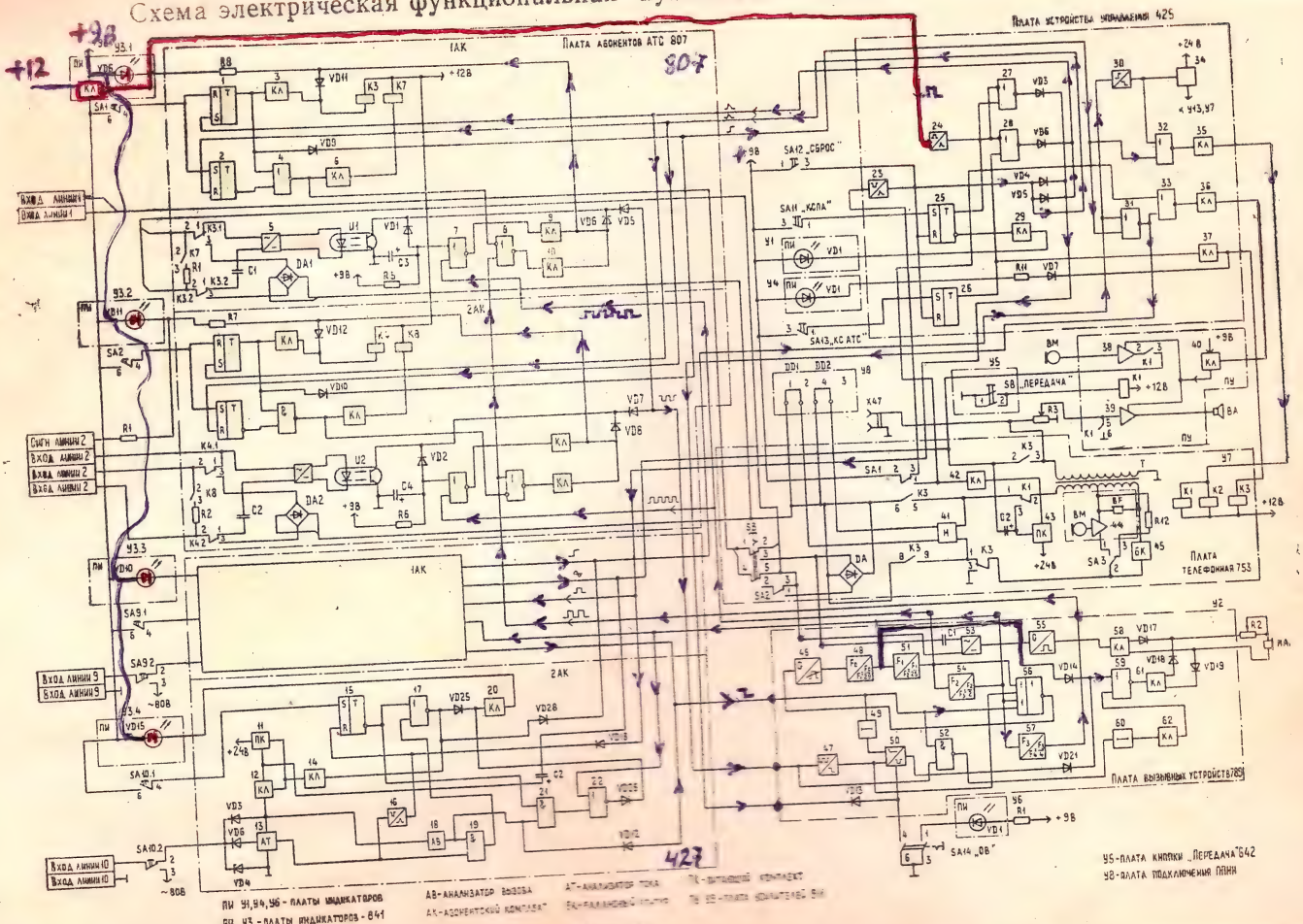


Рис. 25

Схема электрическая принципиальная пульта К-1151

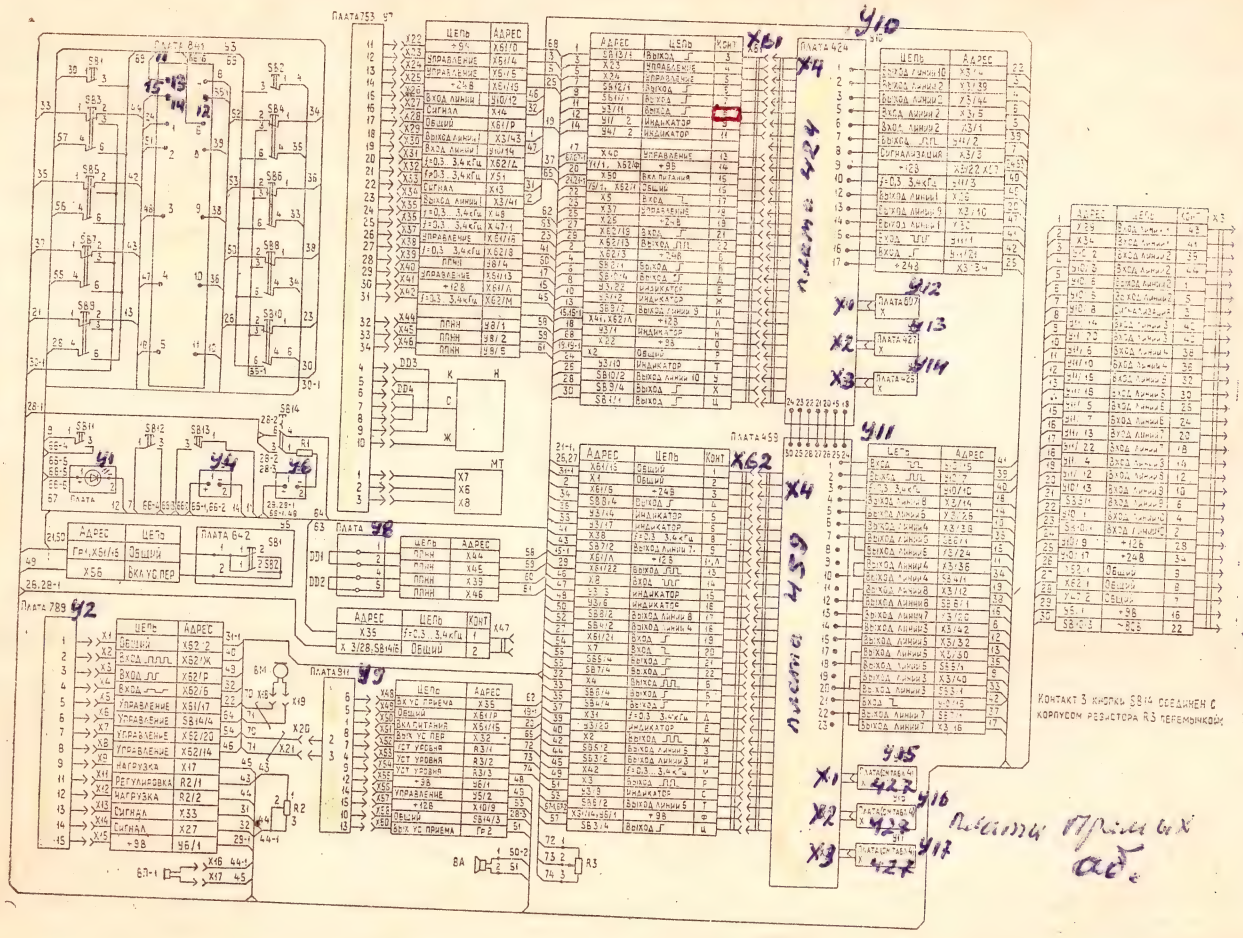


Рис. 26

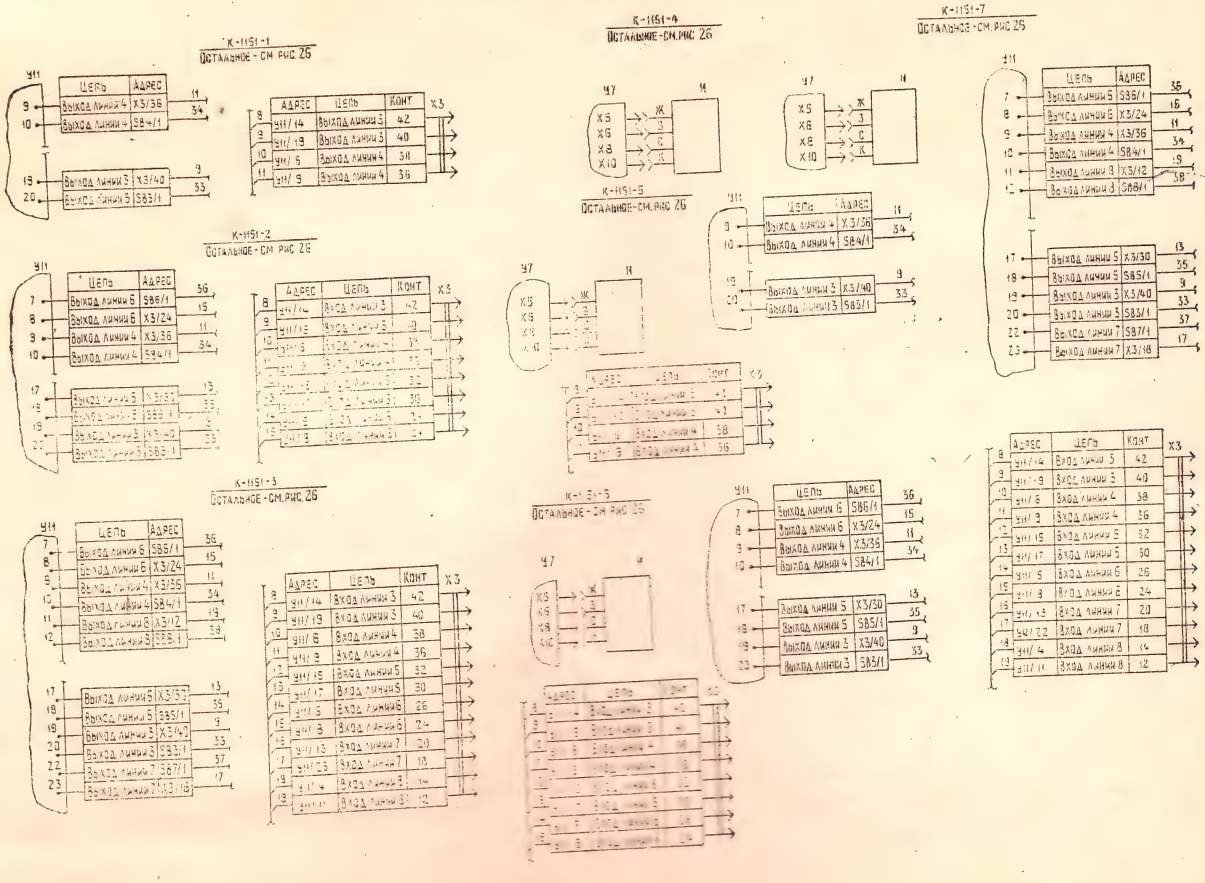
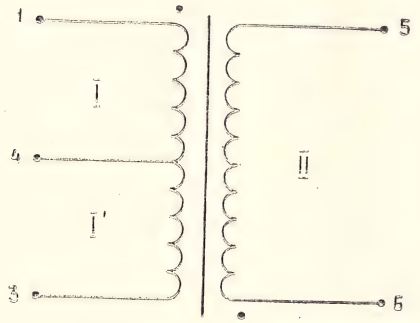


Рис. 27

Схема и данные, обмоток трансформатора платы телефонной концентратора «Риф»



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации
I	0,18	975	1;4	внавал	35 ± 10%	
I'	0,18	570	4;3		25 ± 10%	$\frac{I'}{I} = 0{,}58 \pm 2{,}5\%$
II	0,10	600	5;6		95 ± 10%	$\frac{II}{I} = 0{,}62 \pm 2{,}5\%$

Рис. 28

Схема электрическая принципиальная кнопочного номеронабирателя

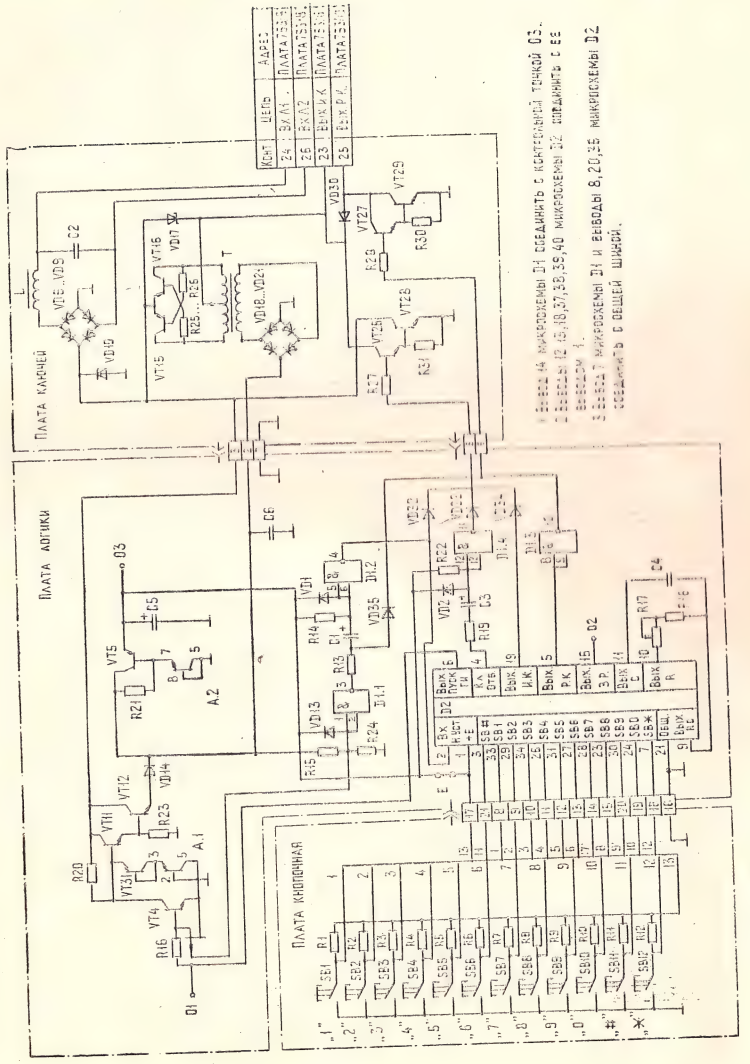


Рис. 29

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 424.

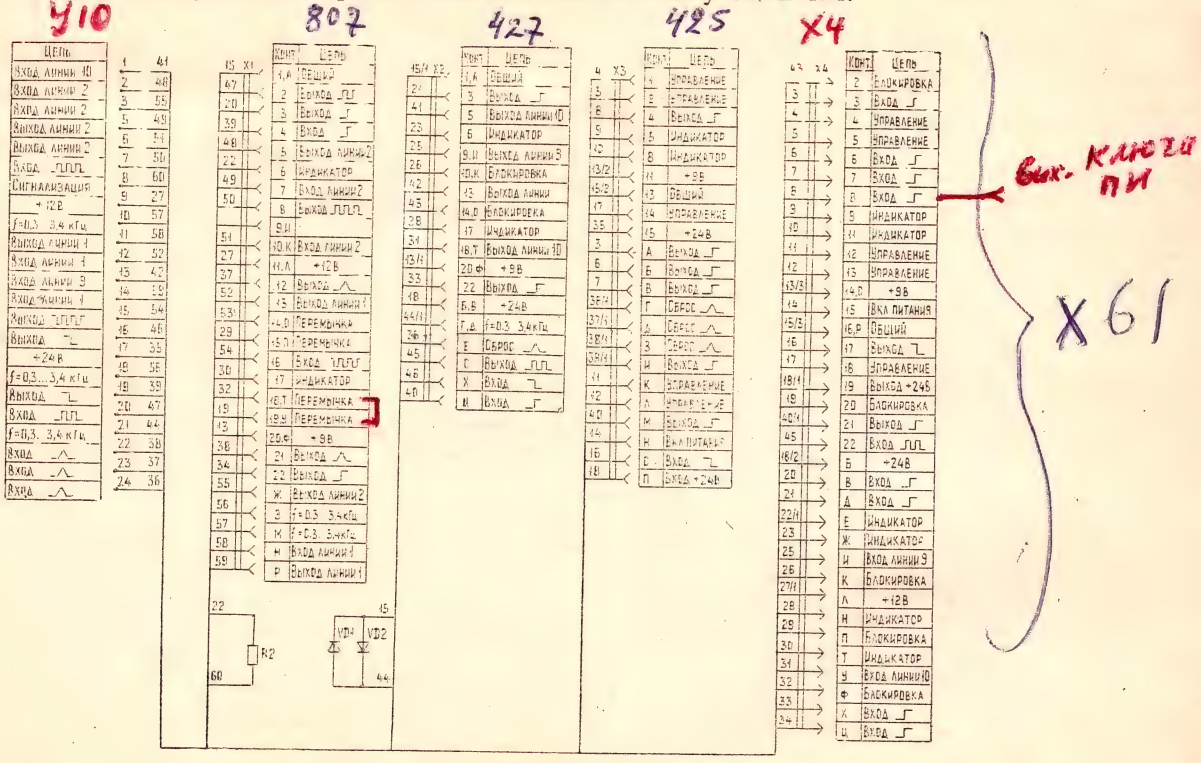


Рис. 30

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 459.

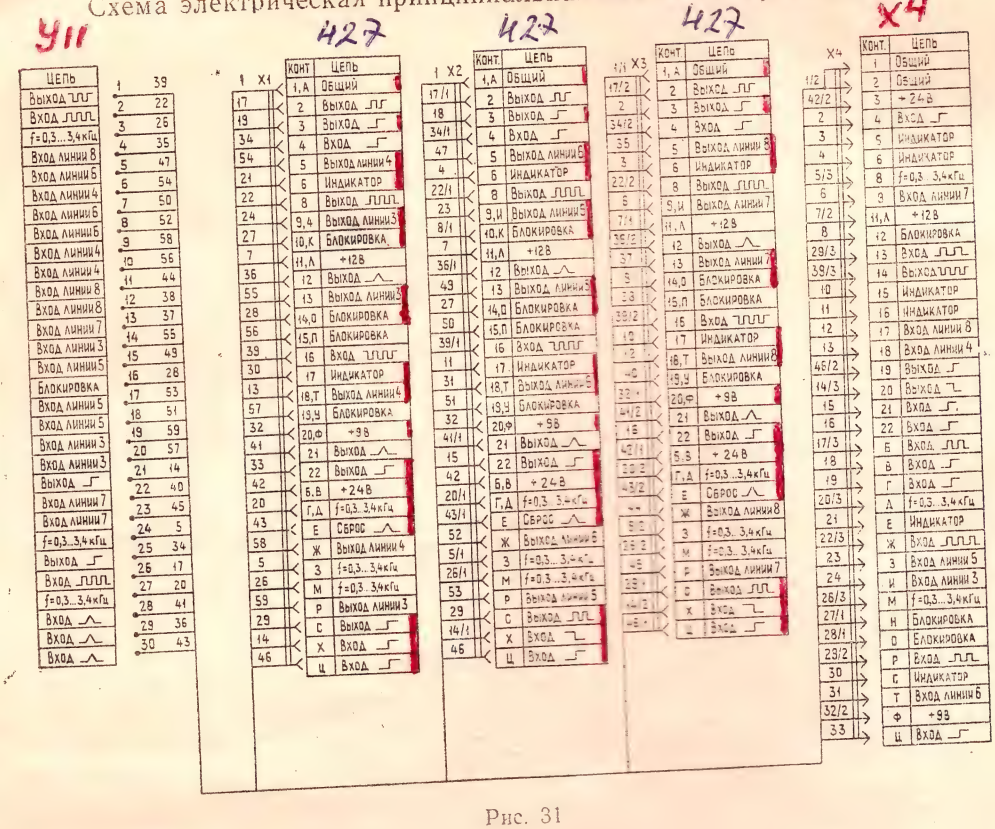


Рис. 31

1986—4679

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „РИФ“

Инструкция по эксплуатации
РГО.218.058. ИЭ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Указания по вводу концентратора в эксплуатацию:
извлеките концентратор и принадлежности из коробки;
произведите внешний осмотр концентратора;
проверьте комплектность концентратора.

В случае, если температура складского помещения была ниже 273 К (0°С), то полученный концентратор выдержите не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.

После длительного хранения в условиях повышенной влажности (более 90%) выдержите концентратор в нормальных условиях в течение 12 часов.

1.2. Внешний вид концентратора представлен на рис. 1—3.

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При эксплуатации необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, относящиеся к работам, связанным с электрическим током.

2.2. К работе с концентратором допускаются лица, внимательно ознакомившиеся с настоящей инструкцией по эксплуатации.

2.3. При ремонте концентраторов должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

2.4. Подключение пульта, линий АТС и линий оперативной связи к БП, переключения тумблера на БП для включения в сеть 127 В и замену предохранителей производить при отключении от сети переменного тока.

Пульт концентраторов телефонных «Риф» К-1151...К-1151-3.
Органы управления и подключения.

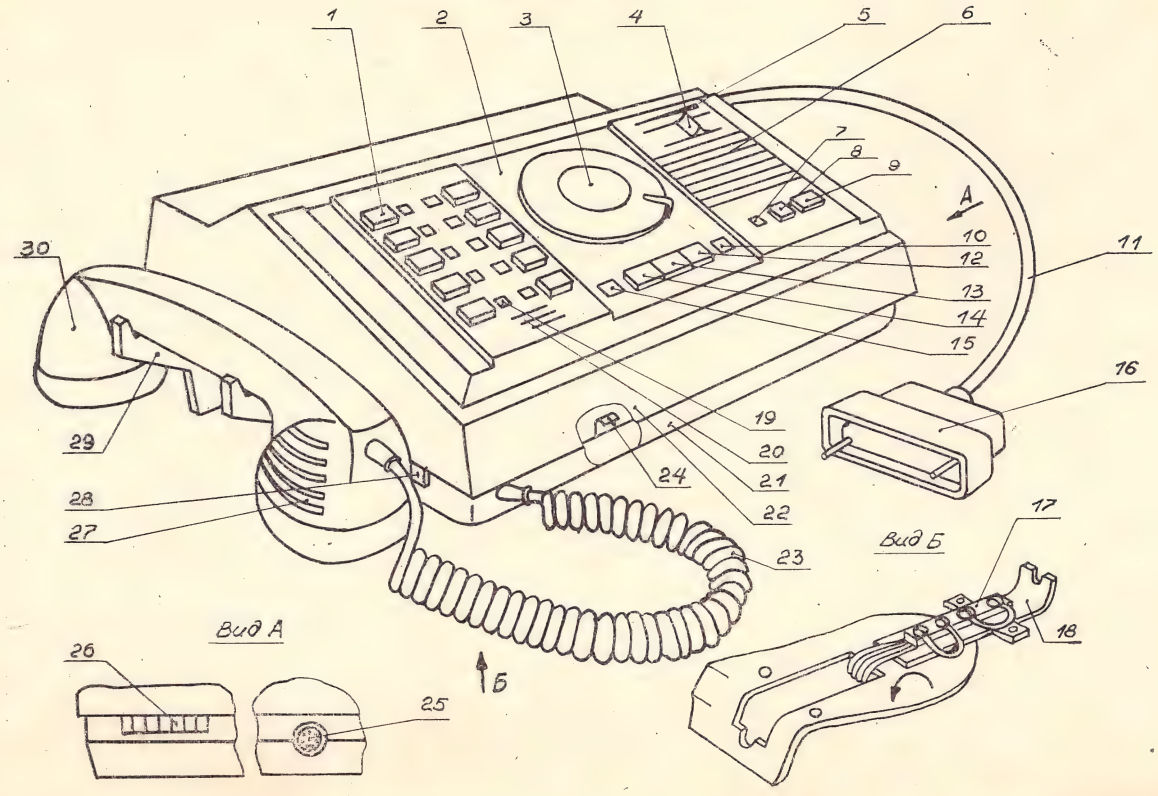


Рис. 1.

Пульт концентраторов телефонных «Риф» К-1151-4...К-1151-7.
Органы управления и подключения.

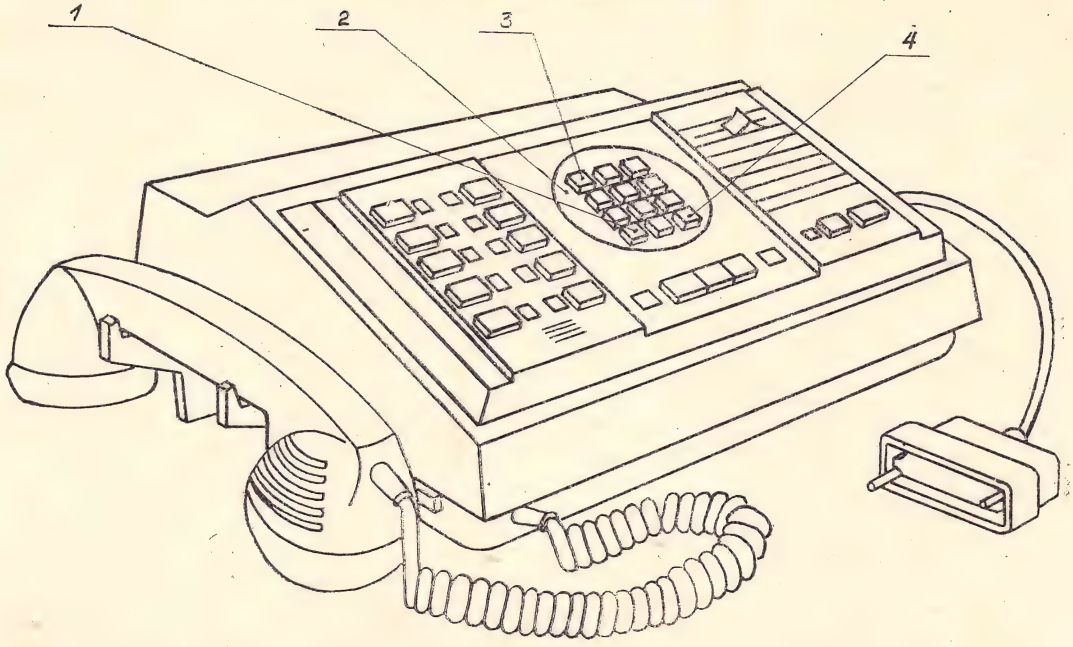


Рис. 2.

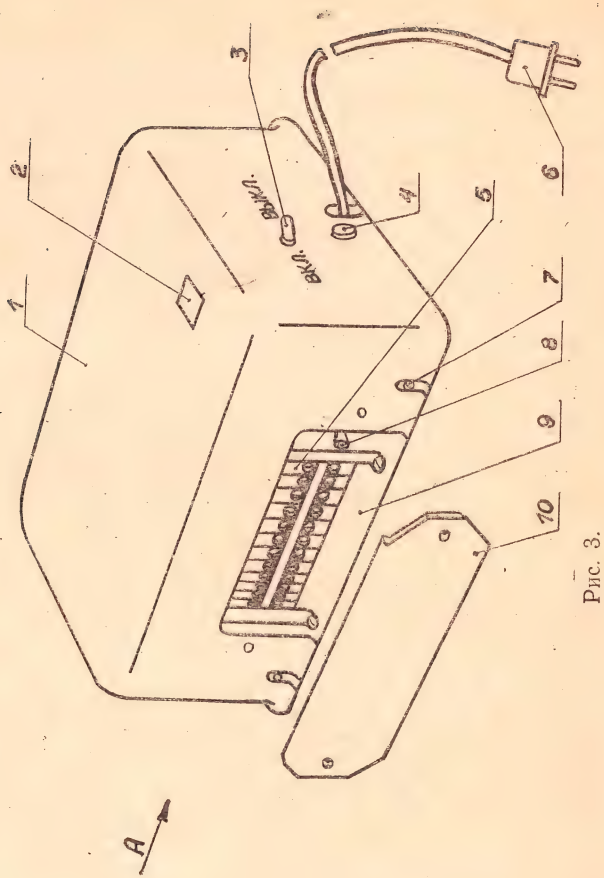
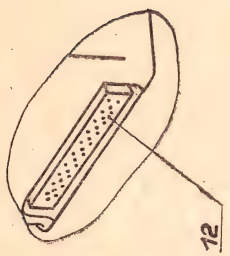


Рис. 3.



3. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

3.1. Пульт (рис. 1,2) установите на столе и с помощью вилки 16 подключите к БП (рис. 3).

3.2. БП установите на стене на высоте не ниже 30 см от уровня пола (клеммной колодкой вниз или вверх).

Подключите линии АТС, линии оперативной связи и линии секретаря к клеммной колодке 5 согласно рис. 4—7, сняв крышку 10.

Закройте крышку.

3.3. При наличии ППНН подключите ее к клеммной колодке 17 пульта согласно рис. 8, сняв крышку 18.

Закройте крышку.

3.4. При наличии диктофона (магнитофона) подключите его к пульту, используя гнездо 25.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Проверьте правильность положения переключателя 8 напряжения сети БП. Если у вас сеть переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 127 В, то поставьте переключатель напряжения сети БП в положение «127 В», поменяйте в держателе предохранителя 4 предохранитель ВП1-1-0,5 А на ВП1-1-1 А, входящий в комплект изделия.

4.2. Проверьте положение кнопки 28 «Аварийный режим» пульта, кнопка должна быть отжата.

4.3. Ознакомьтесь со схемой назначения линейных кнопок, приведенной на рис. 9.

4.4. Включите вилку 6 шнура БП в сеть переменного тока и тумблер 3 включения сети в положение «ВКЛ», при этом должна загораться лампа 2 индикации включения сети.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

5.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего разговора снимите микротелефонную трубку 30 и нажмите кнопку 1, соответствующую линии АТС, по которой желаете набрать номер, при этом должен светиться индикатор 19, соответствующий кнопке. Услышав ответ станции, наберите с помощью номеронабирателя 3 номер абонента и, услышав его ответ, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения без снятия микротелефонной трубки (с громкоговорящим ответом станции и абонента). Для этого нажмите кнопку, соответствующую линии АТС, по которой желаете набрать номер при уложенной микротелефонной трубке; при этом должен светиться индикатор, соответствующий нажатой кнопке.

Услышав громкоговорящий ответ станции, установите желаемый уровень громкости с помощью ручки 4 регулятора уровня громкости приема, наберите номер абонента и, услышав его ответ, снимите микротелефонную трубку и ведите разговор.

По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг 29 или нажмите кнопку «Сброс» 13. Соответствующий индикатор при этом должен выключаться.

5.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

В концентраторах К-1151-4...К-1151-7 предусмотрена возможность повторного набора набранного номера. Если линия или аппарат абонента заняты, то произведите отключение соединения путем кратковременного (1—2 с) нажатия кнопки 4 « # » номеронабирателя. При получении сигнала «Ответ станции» кратковременно нажмите кнопку 1 «✱» номеронабирателя, после чего произойдет повторный набор номера.

В ходе повторного набора телефонный номер может быть дополнен путем нажатия цифровых кнопок 3 номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

При автоматическом повторе в линию передается номер, содержащий не более 20 цифр.

Если возникла необходимость прервать передачу номера в линию, например, для набора другого номера, то для этого кратковременно нажмите кнопку « # » номеронабирателя и после сигнала «Ответ станции» наберите новый номер.

5.1.3. Удержание линии АТС при поступлении вызова по другой линии.

Если во время разговора по одной линии АТС поступает вызов по другой АЛ или линии оперативной связи, предупредите первого абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку, соответствующую линии, по которой пришел вызов: при этом линия первого абонента автоматически ставится на удержание, а соответствующий ей индикатор должен медленно мигать.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская ее, нажмите кнопку «Сброс». Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Индикатор линии первого абонента выключится.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки «Сброс». Индикатор линии прямого абонента выключится.

5.1.4. Удержание линии АТС при необходимости набора номера и разговора по другой линии.

Если во время разговора с одним из абонентов по линии АТС необходимо переговорить по другой линии АТС или линии оперативной связи, нажмите кнопку нужной линии. Линия первого абонента при этом автоматически ставится на удержание. Индикатор этой линии будет медленно мигать. Наберите номер нужного абонента по линии АТС или, вызвав прямого абонента (секретаря) нажатием соответствующей кнопки, ведите разговор. Длительность посылки вызова прямому абоненту и количество посылок определяется длительностью нажатия кнопки и количеством нажатий.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская ее, нажмите кнопку «Сброс». Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Индикатор линии первого абонента выключится.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки «Сброс». Индикатор линии оперативной связи выключится.

5.1.5. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой АЛ мигает индикатор соответствующей линии и одновременно звучит акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного сигнала до желаемой величины ручкой 26 регулятора громкости.

Снимите микротелефонную трубку 30 и нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом Закончив разговор, положите микротелефонную трубку на рычаг и нажмите кнопку 13 «Сброс», соответствующий индикатор при этом выключится.

5.1.6. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю предупредите абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку 1 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание. После ответа секретаря сообщите ему о предстоящем разговоре по линии АТС, положите микротелефонную трубку на рычаг и нажмите кнопку «Сброс». В любой момент можно продолжить разговор, подключив линию «на себя». Для этого снимите микротелефонную трубку и нажмите кнопку линии АТС АЛ2, по которой ведется разговор, при этом аппарат секретаря отключается от линии, и прослушивание разговора с аппарата секретаря исключается. При разговоре секретаря по линии АЛ2 на пульте концентратора светится индикатор, соответствующий данной линии. После окончания разговора и укладки секретарем микротелефонной трубки своего аппарата, индикатор выключится.

5.1.7. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно установите соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой согласно п. 5.1.1, при этом первая линия становится на удержание.

При необходимости установите соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

Вызвав нужное количество абонентов, нажмите кнопку 12 «Конференцсвязь» по линиям АТС («КС АТС»), при этом светится соответствующий индикатор 10, нажмите кнопки линий, поставленных на удержание. Индикаторы этих линий будут светиться ровным светом.

Ведите разговор. После окончания разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Индикаторы выключатся.

5.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи.

5.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего разговора снимите микротелефонную трубку и нажмите кнопку 1, соответствующую линии вызываемого абонента. Длительность посылки вызова определяется длительностью нажатия кнопок, а количество посылок вызова — количеству нажатий.

Индикатор данной линии будет мигать, сигнализируя о посылаемом вызове. При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки индикатор перестанет мигать и будет светиться ровным светом. Услышав ответ абонента, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения и ведения разговора без снятия микротелефонной трубки («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса). Для этого нажмите кнопку соответствующей линии вызываемого абонента. Индикатор данной линии будет мигать. Услышав ответ абонента, ведите разговор. При передаче — нажмите кнопку 9 «Передача», а при приеме — отпустите. Желаемый уровень громкости на прием установите с помощью ручки регулятора уровня громкости приема.

Концентратор обеспечивает возможность перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая» связь, снятием микротелефонной трубки.

Для отбоя по окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Отбой также произойдет, если прямой абонент положит микротелефонную трубку на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.2. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой линии оперативной связи мигает индикатор 19 соответствующей линии и одновременно звучит вызывной акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного акустического сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости.

Нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефонную трубку на ры-

чаг, если она была снята, или нажмите кнопку «Сброс». Отбой также произойдет, если прямой абонент уложит микротелефонную трубку на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для ведения одновременного разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажмите кнопку 14 «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи («КСПА»), при этом будет светиться соответствующий индикатор 15. Установите соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой согласно п. 5.2.1. и т. д.

Ведите разговор при снятой или уложенной микротелефонной трубке. После окончания разговора положите микротелефонную трубку на рычаг, если она была снята, или нажмите кнопку «Сброс». Индикаторы выключатся.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки на своем аппарате.

5.3. Одноразовый акустический вызов.

Концентратор обеспечивает переключение вызывного устройства на одноразовый акустический вызов.

Для переключения нажмите кнопку 8 «ОВ», при этом будет светиться соответствующий индикатор 7. Сигнализация о входящем вызове после нажатия кнопки 8 осуществляется миганием индикаторов и одноразовым акустическим сигналом.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство автоматически переключается на одноразовый вызов.

Для переключения вызывного устройства на обычный акустический вызов повторно нажмите кнопку «ОВ», при этом соответствующий индикатор выключится.

5.4. Работа концентратора с ППНН.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки выбранной линии АТС.

Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляются согласно п. 5.1.1.

5.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

5.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

При отсутствии питания от сети переменного тока концентратор работает как обычный телефонный аппарат по АЛ1.

Для работы по АЛ1 нажмите кнопку 28 «Аварийный режим».

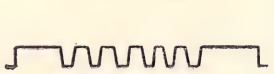
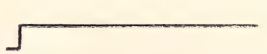
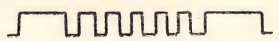
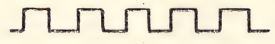
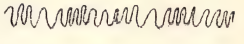
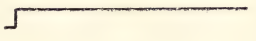
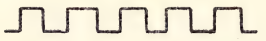
Для установления соединения снимите микротелефонную трубку. Услышав сигнал ответа станции, наберите номер. Получив ответ абонента, ведите разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг.

При восстановлении питания от сети переменного тока верните кнопку «Аварийный режим» в исходное состояние (кнопка должна быть отжата).

Входящий вызов в аварийном режиме поступает при нажатой кнопке «Аварийный режим» (звучит акустический вызывной сигнал). Уровень громкости вызывного сигнала отрегулируйте ручкой регулятора громкости 26.

5.7. Работа акустической и оптической сигнализации по линиям АТС и линиям оперативной связи представлена в табл. 1.

Таблица I

Вид работы	Форма сигнала оптической сигнализации	Форма сигнала акустической сигнализации
1. Входящий вызов по линии АТС.		
2. Разговор по линии АТС.		
3. Входящий вызов по линии АТС во время разговора.		
4. Удержание линии АТС.		
5. Исходящий вызов по линии оперативной связи.		
6. Входящий вызов по линии оперативной связи.		
7. Разговор по линии оперативной связи.		
8. Входящий вызов по линиям оперативной связи во время разговора.		

6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1. Концентратор должен храниться в упаковке в закрытом складском помещении при отсутствии в окружающей среде кислотных, щелочных и других примесей, которые могут вредно повлиять на изделие.

6.2. Температура воздуха должна быть от 274 К (1°С) до 313 К (40°С), относительная влажность воздуха — до 80% при температуре 298 К (25°С).

6.3. Хранение под открытым небом или под навесом не допускается.

6.4. Транспортирование концентраторов в контейнерах должно осуществляться автомобильным или железнодорожным видами транспорта при температуре окружающего воздуха от 233 К (минус 40°С) до 323 К (50°С) при предохранении упакованных концентраторов от непосредственного попадания атмосферных осадков.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по неисправностям концентраторов, появившимся при транспортировании в несоответствующей упаковке или повреждении в результате небрежного обращения при транспортировании.

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „РИФ" К-1151, К-1151-4

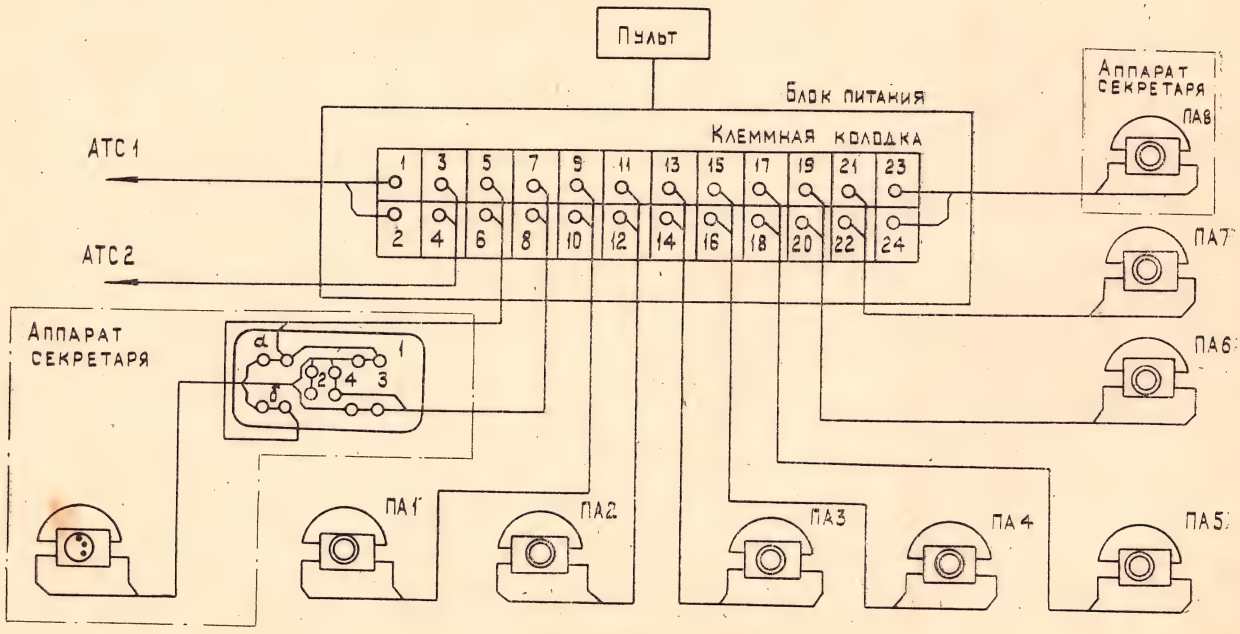


Рис. 4

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „РИФ" К-1151-1, К-1151-5.

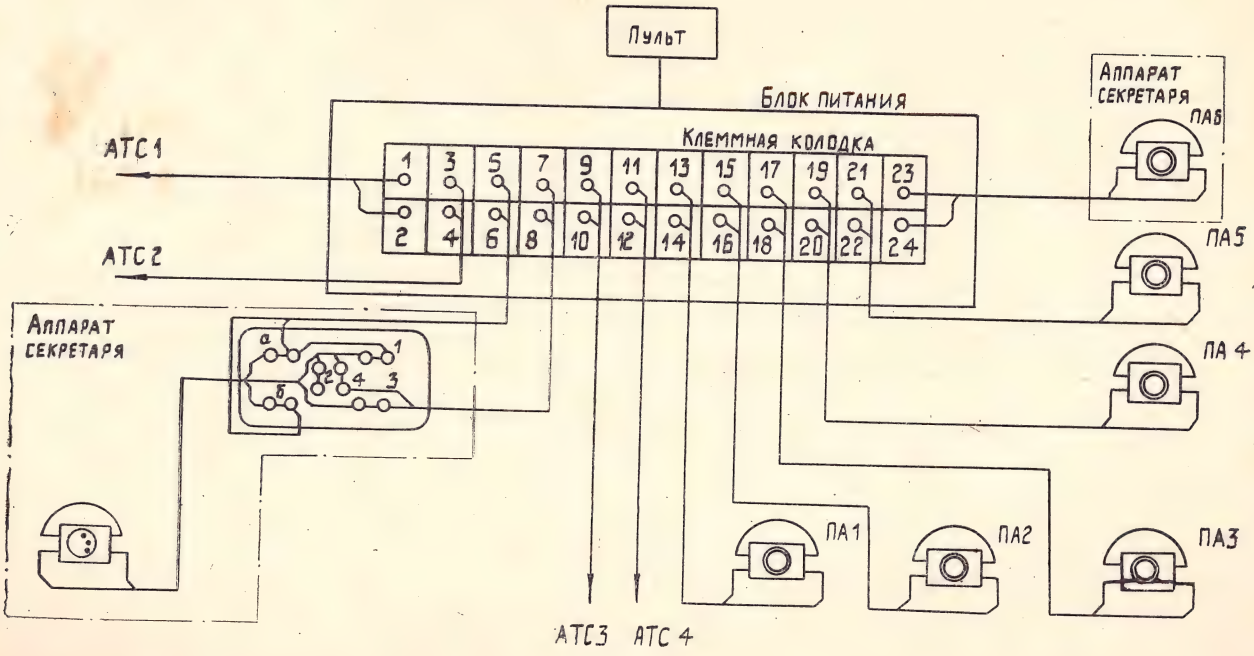


Рис. 5

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линии АТС к концентраторам телефонным „РИФ" К-1151-2, К-1151-6

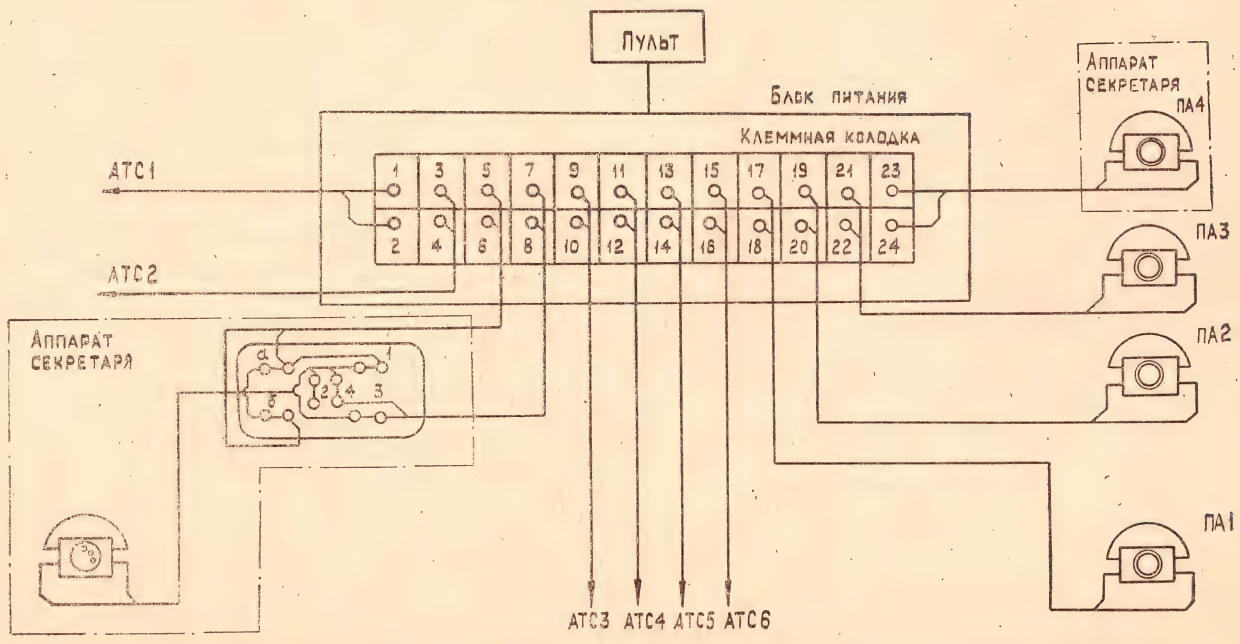


Рис. 6

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „РИФ" К-1151-3, К-1151-7

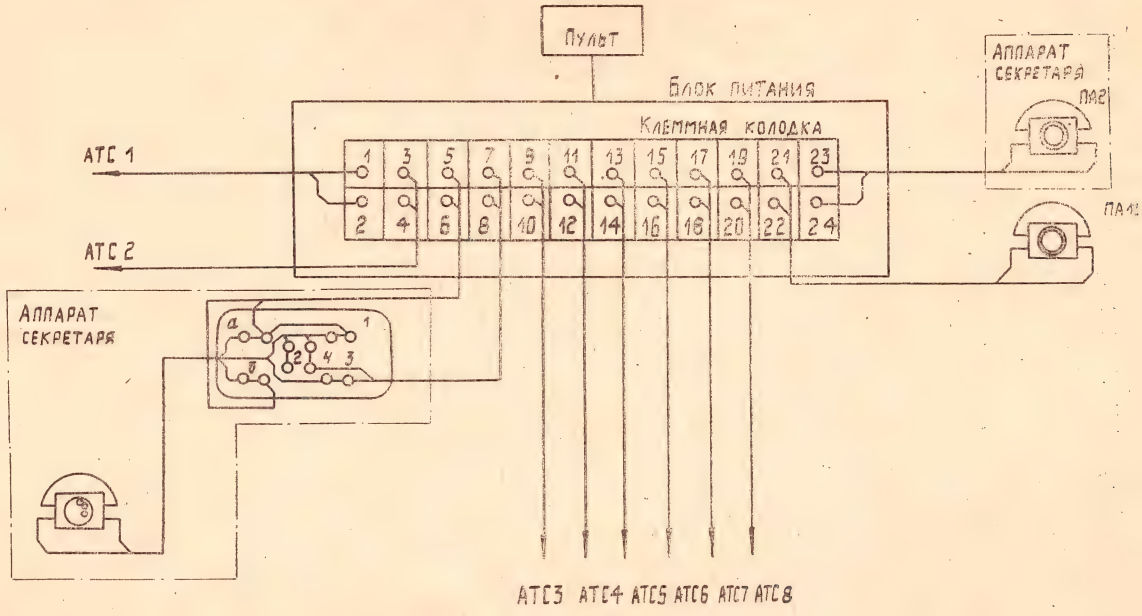
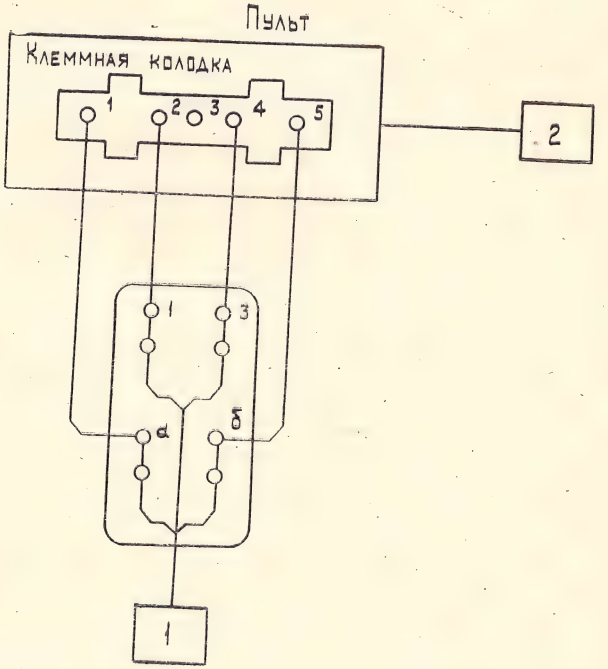


Рис. 7

Схема подключения приставки программированного набора номера к концентраторам телефонным „РИФ"



1 - Приставка программированного набора номера

2 - Блок питания

Рис. 8

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „РИФ"

К-1151, К-1151-4

АТС1			АТС2
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6
ПА7			ПА8

К-1151-1, К-1151-5

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6

К-1151-2, К-1151-6

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4

К-1151-3, К-1151-7

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
АТС7			АТС8
ПА1			ПА2

Рис. 9

Перечень принятых сокращений:

АТС — Автоматическая телефонная станция;

АЛ — Абонентская линия;

БП — Блок питания;

ПА — Прямой абонент;

ОВ — Одноразовый вызов;

ППНН — Приставка программированного набора номера.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие указания.	3
2. Указания мер безопасности.	3
3. Порядок установки.	7
4. Подготовка к работе.	7
5. Порядок работы.	7
5.1. Работа по АЛ АТС.	7
5.2. Работа по линиям оперативной связи.	11
5.3. Одноразовый акустический вызов.	12
5.4. Работа с ППНН.	12
5.5. Работа с диктофоном (магнитофоном).	12
5.6. Работа в аварийном режиме.	13
5.7. Работа акустической и оптической сигнализации.	13
6. Правила хранения и транспортирования.	14

1982—4074

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ «РИФ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
0.218.058 ТО

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети. При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества на элементы схемы.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Назначение концентратора 3
2. Технические данные 4
3. Состав концентратора 7
4. Устройство и работа концентратора 8
   4.1. Устройство концентратора 8
      4.1.1. Габаритные и установочные размеры концентратора . 8
      4.1.2. Органы управления и подключения пульта . . . 8
      4.1.3. Компоновка пульта концентратора 9
      4.1.4. Расположение элементов на платах пульта . . . 10
      4.1.5. Органы управления и подключения БП . . . 10
   4.2. Работа концентратора 10
      4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС 10
      4.2.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи 13
      4.2.3. Одноразовый акустический вызов 16
      4.2.4. Работа концентратора с ППНН 16
      4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном) 17
      4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме . . 17
5. Устройство и работа составных частей концентратора . . 18
   5.1. Устройство и работа составных частей пульта . . . 18
      5.1.1. Устройство и работа ППА 18
      5.1.2. Устройство и работа ПВУ 20
      5.1.3. Устройство и работа ПААТС 22
      5.1.4. Устройство и работа ПУ 23
      5.1.5. Устройство и работа ПУУ 24
      5.1.6. Устройство и работа ПТ 27
      5.1.7. Устройство и работа МТ 27
      5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя . 28
      5.1.9. Схемы электрические принципиальные платы индикации и плат коммутации 30
   5.2. Устройство и работа БП 30
   5.3. Перечень элементов концентратора 30

Перечень принятых сокращений 79

1. НАЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАТОРА

1.1. Концентратор телефонный «РИФ» (в дальнейшем концентратор) предназначен для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи (60^{+12}_{-6}) В, (48^{+4}_{-2}) В. В качестве аппаратов прямых абонентов используются аппараты телефонные «Спектр-3» 0.218.070 ТУ ТА-21220 (или другие аппараты того же назначения с угольным микрофоном), а в качестве аппаратов секретаря — «Спектр-2» 0.218.067 ТУ ТА-51161 (или другие аппараты того же назначения).

Для концентраторов К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7 сопротивление постоянному току АЛ АТС не должно превышать 700 Ом.

1.2. Концентратор предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 до 318 К (от 0 до 45° С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25° С), атмосферном давлении от $86 \cdot 10^3$ до $106 \cdot 10^3$ Па.

Питание концентратора производится от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой 50 Гц.

Концентратор выпускается предприятием-изготовителем с выключенным положением кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентратора предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и ППНН.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Концентратор обеспечивает при наличии питания от сети переменного тока:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятом или уложенном микротелефоне нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки «*» («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой «#» («Отбой») и возможность введения программируемой паузы при наборе номера между любыми цифрами нажатием кнопки «*» («Повтор»), для прослушивания сигналов станции. При этом максимальное число цифр в номере сокращается на число введенных пауз;

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки «#» («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение вызывного акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) оптическую индикацию ведущегося разговора по АЛ2 секретарем;

10) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефон после его снятия;

11) соединение в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

12) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

13) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

14) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

15) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

16) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая» связь при снятии микротелефона;

17) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

18) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

19) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефона на пульте концентратора или укладкой микротелефона на аппарате прямого абонента;

20) соединение в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

21) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятом микротелефоне («Тихая» связь) или уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса);

22) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

23) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефона;

24) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

25) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала;

26) плавную регулировку уровня приема;

27) возможность переключения вызывного устройства (ВУ) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

28) автоматическое переключение ВУ в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

29) оптическую сигнализацию ручного переключения ВУ на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор обеспечивает по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефона;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки «*» («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой «#» («Отбой») и возможность введения программируемой паузы при наборе номера между любыми цифрами нажатием кнопки «*» («Повтор») для прослушивания сигналов станции. При этом максимальное число цифр в номере сокращается на число введенных пауз;

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки «#» («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) получение вызывного акустического сигнала;

6) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала.

2.3. Слоговая разборчивость разговорных трактов, образуемых концентратором, — не менее 80% при уровне шума в помещении приема, равном 60 дБ.

2.4. Эквиваленты затухания передачи (ЭЗпер), приема (ЭЗпр) в режиме «Тихая» связь должны быть при затухании АЛ 0 дБ:

ЭЗ пер — в пределах от 0 до плюс 5 дБ;

ЭЗ пр — в пределах от минус 7 до минус 1,5 дБ.

Эквивалент затухания местного эффекта (ЭЗ м. эф) при затухании АЛ 4,5 дБ и соединительной линии затуханием, равным или больше 22 дБ, — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току при токе питания 35 мА концентратора со стороны линейных зажимов АЛ при занятии линии АТС — не более 470 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора — не менее 70 дБ.

2.7. Уровень вызывного акустического сигнала — не менее 70 дБ при положении регулятора, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня вызывного акустического сигнала — не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность не более 15 ВА.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:
пульта — 395×230×125;
блока питания — 290×155×60.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:
пульта — 4,5;
блока питания — 2,5.

2.12. Наработка на отказ — не менее 5000 ч.

3. СОСТАВ КОНЦЕНТРАТОРА

3.1. Концентратор «РИФ» состоит из пульта и блока питания.

3.2. Концентраторы выпускаются восьми типов. Общие отличия в конструкции различных типов концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Тип номеронабирателя	Отличия в конструкции	
		кол-во линий оперативной связи	кол-во абонентских линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151-6	Кнопочный	4	6
К-1151-7	Кнопочный	2	8

3.3. В комплект поставки концентратора входят:

1) пульт — 1 шт.;
2) блок питания — 1 шт.;
3) вставка плавкая ВП-1-0,5А — 1 шт.;
4) розетка РШ-ц-20-01-10/220 — 3 шт.;

5) техническое описание	1 экз. на 10 или меньшее количество концентраторов, поставляемых в один адрес;
6) инструкция по эксплуатации	1 экз.;
7) паспорт	1 экз.

Примечание. Аппараты телефонные «Спектр-2» 0.218.067 ТУ ТА-51161 в количестве 1 шт. и «Спектр-3» 0.218.070 ТУ ТА-21220 в количестве от 2 до 8 шт. на комплект, в зависимости от типа концентратора поставляются по отдельному договору за отдельную плату.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНЦЕНТРАТОРА

4.1. Устройство концентратора.

4.1.1. Габаритные и установочные размеры концентратора приведены на рис. 1.

4.1.2. Органы управления и подключения пульта представлены на рис. 2. Пульт представляет собой конструкцию настольного типа, состоящую из панели 2, колпака 19, основания 18, микротелефона 21.

Колпак закреплен четырьмя винтами 20 и винтом под пломбой 13 через панель.

Щели на микротелефоне предназначены для формирования требуемой частотной характеристики тракта передачи.

На панели расположены:

10 линейных кнопок 1, назначение которых в зависимости от типа концентратора представлено на рис. 3;

кнопка 12 «КОНФ. ПА» включения режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

кнопка 11 «СБРОС» для отбоя линий;

кнопка 10 «КОНФ. АТС» включения режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

кнопка 7 «ОВ» ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

кнопка 8 «ПЕРЕДАЧА» для громкоговорящей связи;

ручка 4 плавной регулировки уровня усилителя приема;

дисковый или кнопочный номеронабиратель 3;

десять линз 16 индикаторов состояния линий;

линза 14 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

линза 9 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

линза 6 индикатора ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

решетка громкоговорителя 5;

решетка микрофона 17.

Справа на основании расположено гнездо 22 подключения диктофона (магнитофона).

Снизу на основании расположена крышка 24. На крышке установлена клеммная колодка 23 для подключения ППНН.

На основании закреплены кабель с розеткой 15 подключения пульта к БП.

Кнопочный номеронабиратель содержит 12 кнопок:

10 декадных кнопок (1, 2, 3...0);

кнопку «*» («Повтор»);

кнопку «#» («Отбой»).

4.1.3. На рис. 4 представлена компоновка основания пульта концентратора.

На основании крепятся две коммутационные платы 4, на которые с помощью разъемов 5 устанавливаются платы прямых абонентов 2, абонентов АТС 1, устройства управления 3.

Платы 6, 7, 8 в зависимости от типа концентратора могут быть платами прямых абонентов, либо платами абонентов АТС.

Тип плат 6, 7, 8, устанавливаемых в пульт концентратора, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Шифр (тип) концентратора	Плата 6	Плата 7	Плата 8
К-1151	ППА	ППА	ППА
К-1151-1	ППА	ППА	ПААТС
К-1151-2	ППА	ПААТС	ПААТС
К-1151-3	ПААТС	ПААТС	ПААТС
К-1151-4	ППА	ППА	ППА
К-1151-5	ППА	ППА	ПААТС
К-1151-6	ППА	ПААТС	ПААТС
К-1151-7	ПААТС	ПААТС	ПААТС

На основании пульта закреплены плата 9 вызывных устройств, вызывной прибор 10 и резистор 11 регулятора уровня сигнала вызова с ручкой 12.

На основании расположена телефонная плата 14. На телефонной плате расположены кнопка 15 («Аварийный режим») и модульные переключатели 16, приводимые в действие рычагами 17.

4.1.4. Расположение элементов на платах, установленных в пульте, приведено на рис. 5, 7, 9, 11, 13, 16, 27.

4.1.5. Расположение органов управления и подключения блока питания концентратора приведено на рис. 21.

На основании БП расположены: вилка со шнуром 3 для подключения к сети напряжением 220 В, силовой трансформатор 4, электролитические конденсаторы фильтров 6, держатель вставки плавкой 1, тумблер 2 включения сети, плата стабилизаторов 7, плата 5 фильтра радиопомех.

На плате установлены клеммы 8 подключения линий оперативной связи, линий секретаря и линий АТС; вилка 9 для подключения пульта.

Расположение элементов на плате БП представлено на рис. 22.

4.2. Работа концентратора.

Функциональная схема пульта представлена на рис. 31.

Схема электрическая принципиальная пульта представлена на рис. 32, 33.

Пульт является основным функциональным устройством концентратора, работа его описана по функциональной схеме.

4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

Количество абонентских комплектов по линиям АТС в зависимости от типа концентратора может быть 2, 4, 6, 8. Все комплекты идентичны, поэтому для рассмотрения работы схемы принят первый абонентский комплект, расположенный на ПААТС.

4.2.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова по линии АТС1 нажимается кнопка SB6 при снятом или уложенном микротелефоне. Сигнал нажатия кнопки запоминается линейным триггером Т1 и триггером удержания Т2 платы абонентов АТС и через ключ SW1 платы индикации подается на плату управления. Ключ SW2 ПААТС контактами К1, К5 подключает линию к разговорной схеме Э30 платы телефонной через выпрямительный мост Э6 ПААТС и номеронабиратель Э27, а также

включает светодиод VД5 индикации включения линии. На плате управления от сигнала нажатия кнопки с помощью преобразователя Э13 и логических схем «ИЛИ-НЕ» (12, 13) формируется импульс удержания ранее включенных абонентов АТС и сброса прямых абонентов. При включении режима «Конференцсвязь» по линии АТС или ПА взводятся триггеры Т8 или Т7 соответственно, запрещая прохождение импульсов удержания и сброса через ключи SW12, SW13 на линейные триггеры плат абонентов. При сбросе линейного триггера Т1 ПААТС через схему совпадения &1 срабатывает ключ SW8 и контактами К3 ставит линию на удержание.

Сигнал включения абонента АТС или ПА через схему «ИЛИ» (20) ПУУ и элемент разрешения 21 при уложенном микротелефоне включает питание усилителя приема и передачи платы ПУ с помощью ключей SW24 ПУУ и SW28 ПУ.

Получив сигнал «Ответ станции» и отрегулировав уровень громкости резистором R2, абонент набирает номер и при установлении соединения снимает микротелефон и ведет разговор. При снятии МТ размыкаются контакты рычажного переключателя SA3 ПТ и через Э17, Э21 и SW24 ПУУ отключается питание усилителя приема и передачи. Одновременно контактами РП SA4 ПТ включается усилитель передачи МТ. При укладке МТ замыкается SA3 РП и с помощью преобразователя Э14 и логической схемы «ИЛИ» (16) ПУУ формируется импульс сброса абонента. Через те же элементы поступает сигнал сброса абонентов от кнопки SB9 «СБРОС» и сигнал начальной установки линейных триггеров от включения сети с генератора Э21. Импульс сброса поступает на S-вход линейного триггера ПААТС и через ключ SW2 отключает линию.

4.2.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Для повторного набора номера (для концентратора с кнопочным номеронабирателем) нажимается кнопка «#» («Отбой»), что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Нажатие кнопки «*» («Повтор») приводит к автоматической посылке в линию ранее набранного номера, причем в линию передается номер, содержащий не более 22 цифр. При необходимости можно дополнить номер путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

Для прерывания передачи номера в линию нажимается кнопка «# » («Отбой»), что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и линия занимается вновь. Новый номер можно набрать нажатием цифровых кнопок номеронабирателя.

4.2.1.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова через выпрямитель Э5 на оптрон Э9 ПААТС в такт с посылками вызова включается индикатор VД5. В паузах индикатор мигает с частотой меандра, поступающего с делителя Э19 платы вызывных устройств через ключ SW16, управляемый элементом задержки Э11 от оптрона Э9. Одновременно посылки вызова с оптрона Э9 через элемент «ИЛИ» (11) поступают на анализатор вызова Э18 и далее на схему одноразового вызова Э20 и модулятор вызова генератора (14, 17, 22) ПВУ. При включении кнопки «ОВ» SB4 схема одноразового вызова Э20 ПВУ разрешает прохождение на вызывной прибор лишь одной посылки вызова с помощью ключа SW22 ПВУ. При занятии линии нажатием линейной кнопки приемник вызова Э5 и Э9 на плате абонентов АТС отключается и вызывной сигнал прекращается, снятием МТ устанавливается разговорный режим.

4.2.1.4. Передача разговора секретарю по линии АЛ2 АТС.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю нажимается кнопка SB2 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АЛ2 АТС автоматически ставится на удержание. Так как линия секретаря АЛ2 подключена параллельно вызывному устройству второго АК, то после укладки микротелефона или нажатия кнопки «СБРОС» контакт реле удержания К4 размыкается, индикатор VD1 ПИ будет включен контактом аппарата секретаря. Индикатор будет продолжать светиться, сигнализируя о том, что по линии ведется разговор.

В любой момент можно продолжить разговор с пульта, подключив линию «на себя». Для этого снимается микротелефон и нажимается кнопка SB1. Схема после нажатия SB1 работает аналогично изложенному в п. 4.2.1.1, при этом контакты К2, К6 переключаются, отключая линию АТС от схемы питания вызывного устройства и от линии секретаря.

4.2.1.5. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно устанавливаются соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой, при этом первая линия становится на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При необходимости устанавливается соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

После вызова нужного количества абонентов нажимается кнопка SB3 «КОНФ. АТС».

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т8 ПУУ. Триггер переключается, и потенциал логической единицы с выхода поступает на вход элемента разрешения 13, а также на ключ SW20, включающий индикатор VD3 режима «Конференцсвязи» по линиям АТС.

Затем нажимаются кнопки линий, поставленных на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, за исключением того, что импульс сброса при нажатии кнопок не будет проходить через элементы (13, 16) на S-входы линейных триггеров ПААТС, следовательно, все линии подключаются параллельно к разговорной схеме Э30 через выпрямительные мосты для соблюдения полярности.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» SB9 или укладывается микротелефон. Схема при этом работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Кроме этого, при подаче импульса сброса на R-вход триггера Т8 ПУУ, триггер переключается, потенциал логического нуля поступает с выхода триггера на вход элемента разрешения 13 и ключ SW20, последний закрывается, выключая индикатор VD3 ПИ.

4.2.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи.

Для рассмотрения работы взят второй абонентский комплект АК2, расположенный на ППА.

4.2.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка SB2 при снятом или уложенном МТ. При нажатой кнопке в линию оперативной связи поступает сигнал ~80 В частотой 50 Гц. Одновременно потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т6 ППА, а также через ключ SW1 ПИ на преобразователь Э13 ПУУ.

Триггер Т6 переключается. Потенциал логического нуля с триггера Т6 поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) и вход элемента «ИЛИ» (7). На выходе элемента «ИЛИ» (7) появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (6), на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя Э19 ПВУ. На выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (6) появляется сигнал (меандр), который управляет ключом SW12. Ключ SW12 периодически подает питание на индикатор VД2 ПИ через элемент «ИЛИ» (10) и ключ SW15. Индикатор мигает, сигнализируя о посланном вызове. Преобразователь Э13 ПУУ формирует импульсы сброса согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При снятии прямым абонентом МТ шлейф линии закорачивается и срабатывает анализатор вызова Э4 ППА. На выходе анализатора вызова Э4 появляется потенциал логического нуля, который поступает на входы элементов «ИЛИ» (2, 7) ППА, а также на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (22) через элемент задержки Э16 на вход схемы одноразового вызова Э20 и вход элемента «И-НЕ» (3) ПВУ.

На выходе элемента «ИЛИ» (2) появляется потенциал логического нуля, который подается на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) ППА. Потенциал логической единицы с выхода элемента «ИЛИ-НЕ» (8) открывает ключ SW13 ППА. Сигнал с выхода ключа через элементы «ИЛИ-НЕ» (19, 20) и ключ SW23 ПУУ включает ключ SW29 ПТ, который контактами К8, К9 подключает разговорную схему пульта к линии оперативной связи через Э29ПТ, SW7, Э2 ППА и SB2.

При уложенном МТ сигнал логической единицы через контакт SA3 ПТ поступает на инвертор Э17 и далее через элемент «ИЛИ-НЕ» (21) включает ключ SW24 ПУУ, сигналом последнего включается ключ SW28 ПУ и подается питание на усилитель приема и передачи Э26. Одновременно ключ SW13 ППА включает стабилизатор тока ST12 и ключи SW7, SW6, подавая питание в линию ПА при снятии им МТ. Анализатор вызова Э4 при этом отключается от линии ПА, но линейный ключ SW7 удерживается открытым сигналом логического нуля с выхода ключа SW6 через элементы «ИЛИ» (2), «ИЛИ-НЕ» (8), ключи SW13 и SW7. Открытый ключ SW7 соединяет линию ПА с разговорной схемой пульта. Получив ответ абонента, можно вести разговор, не снимая МТ. Уровень громкости приема регулируется резистором R2. При передаче нажимается кнопка SB11 «Передача», переключающая усилитель с режима приема на режим передачи. Для перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая» связь снимается МТ и контактами РП SA3 отключается питание усилителя громкой связи, а контактами РП SA4 включается усилитель передачи МТ.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой МТ. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом импульс сброса с выхода элемента «ИЛИ» (15) ПУУ воздействует на R-вход триггера Т6 ППА, триггер переключается. На выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) ППА.

На выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (8) появляется потенциал логического нуля. Ключ SW13 закрывается, закрывая линейный ключ SW7 и выключая питание ПА. При укладке МТ прямым абонентом линейный ключ SW7 закрывается, выключается ключ SW6 и через преобразователь Э33 сбрасывается триггер Т6, выключается индикатор VД2, разговорная схема отключается от линии оперативной связи. Если разговор производился при уложенном МТ, отключается усилитель приема-передачи.

4.2.2.2. Входящий вызов и разговор.

При снятии МТ на аппарате ПА замыкается шлейф линии оперативной связи. В абонентском комплекте включается анализатор вызова Э4. Потенциал логического нуля с анализатора вызова поступает на элементы «ИЛИ» (2, 7). На выходе элемента «ИЛИ» (7) появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (6), разрешая прохождение меандра через ключ SW12, элемент «ИЛИ» (10), ключ SW15 на индикатор VД2. Индикатор мигает, сигнализируя о входящем вызове. Одновременно потенциал логического нуля с анализатора вызова Э4 поступает через элемент «И-НЕ» (3), элемент задержки Э22, инвертор Э25, элемент «ИЛИ-НЕ» (18) на ключ SW 27 и включает вызывной прибор НА.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка SB2. Схема АК ППА работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, а ПВУ — согласно изложенному в п. 4.2.1.3.

4.2.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для одновременного ведения разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажимается кнопка SB8 «КОНФ. ПА».

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т7 ПУУ. Триггер переключается и потенциал логического нуля с инверсного выхода поступает на ключ SW21 и прямой вход элемента разрешения «ИЛИ-НЕ» (12). Ключ открывается, включая индикатор VД7 режима «КОНФ. ПА». Элемент «ИЛИ-НЕ» (12) блокирует прохождение импульсов сброса на линейные триггеры ППА.

Далее устанавливается соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой и т. д. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, все линии подключаются параллельно к разговорной схеме Э30 через контакты К8, К9.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефон. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1. Кроме того, при подаче импульса на R-вход триггера Т7 ПУУ триггер переключается и потенциал логической единицы с инверсного выхода триггера поступает на ключ SW21 и элемент разрешения «ИЛИ-НЕ» (12). Ключ закрывается, выключая индикатор VД7 ПИ.

4.2.3. Одноразовый акустический вызов.

Для переключения на одноразовый акустический вызов нажимается кнопка SB4. Потенциал нуля подается на схему одноразового вызова Э20 ПВУ и индикатор VД4 ПИ. Индикатор включается. При поступлении сигнала вызова с платы АТС через элемент «ИЛИ» (11) или с платы ППА через элемент задержки Э16 ПВУ на выходе схемы одноразового вызова появляется сигнал логического нуля конечной длительности, который поступает на ключ SW22. Переменный сигнал (меандр) с делителя Э19 проходит через ключ SW22 на элемент «ИЛИ-НЕ» (18) и ключ SW27 только в течение определенного периода.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство, если не нажата кнопка ОВ, автоматически переключается на одноразовый акустический вызов.

При подключенной линии АТС или линии оперативной связи на выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (20) ПУУ появляется потенциал логического нуля, который поступает на схему одноразового вызова Э20, что эквивалентно нажатию кнопки ОВ. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

4.2.4. Работа концентратора с ППНН.

Для работы с ППНН снимаются перемычки 1—2 и 4—5 и к клеммам 2, 4 подключаются провода приставки, идущие

к аппарату, а к клеммам 1, 5 — провода приставки, идущие к линии.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки любой линии АТС. Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 4.2.1.1.

4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Для работы с диктофоном (магнитофоном) к гнезду Х47 подключается переходный шнур диктофона (магнитофона).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

Для работы концентратора в аварийном режиме при отсутствии питания от сети переменного тока нажимается кнопка SB5 «Аварийный режим» ПТ.

4.2.6.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова снимается микротелефон. При снятии МТ первая линия АТС подключается к разговорной схеме контактами РП SA1.

Контакты SA4 подключают линию к усилителю передачи МТ. Получив ответ станции, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н и, получив ответ абонента, ведет разговор.

Отбой по окончании разговора осуществляется укладкой МТ. При укладке МТ линия вновь через контакты РП SA1 подключается к аварийному вызывному устройству Э23, Э28.

4.2.6.2. Повторный набор набранного номера АТС.

Повторный набор номера (для концентратора с кнопочным номеронабирателем) осуществляется согласно изложенному в п. 4.2.1.2.

4.2.6.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение поступает через выпрямитель Э23 на генератор аварийного вызывного устройства Э28. Сигнал генератора через ключ SW30 поступает на вызывной прибор НА. Для ответа на входящий вызов снимается МТ. Контакты РП SA1 отключают линию от аварийного вызывного устройства, вызывной сигнал прекращается.

Схема после снятия МТ работает согласно изложенному в п. 4.2.6.1.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНЦЕНТРАТОРА

5.1. Устройство и работа составных частей пульта.

5.1.1. Устройство и работа ППА (плата У13).

Схема электрическая принципиальная ППА представлена на рис. 6.

ППА состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий оперативной связи, поэтому рассматривается устройство и работа только одного комплекта, обслуживающего первого прямого абонента.

АК включает в себя ПК, представляющий собой стабилизатор тока (элементы R5, R13, VD7, VT3); аналоговый ключ для подключения ПК к линии оперативной связи (элементы R11, R14, VD5, VT4) с памятью на D-триггере и элементами разрешения с ключом (элементы C11, R41, R47, VT15, DD1.1, DD2.1, DD2.3); анализатор тока в линии (элементы R3, R6, R7, R17, C3, VT1, VT7); ключ управления ПК (элементы R19, R20, VT9); анализатор вызова, представляющий собой триггер Шмидта (элементы C5, R1, R23, R24, R27, R28, R33, R35, VD1, VT11, VT13); преобразователь потенциального сигнала в импульсный (элементы C7, C9, R29, R36, VD9); устройство включения оптической индикации с ключом и элементом разрешения (элементы R43, R44, R49, R51, R53, R55, VT16, VT17, VT21).

В исходном состоянии с прямого выхода триггера DD1.1 потенциал логического нуля подан на вход элемента DD2.3. С выхода элемента DD2.3 потенциал логической единицы подан на базу транзистора VT15. Транзистор VT15 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы VT3, VT4, VT9. Питание в линию не подается, и разговорная шина линий оперативной связи отключена от линии. С входного делителя триггера Шмидта (R23, R24) через диод VD1 в линию подан дежурный потенциал.

На выходе триггера Шмидта присутствует потенциал логической единицы, который поступает на базу транзистора VT16. С инверсного выхода триггера DD1.1 потенциал логической единицы поступает на базу транзистора VT17. Транзисторы VT16 и VT17 открыты, следовательно, транзистор VT21 закрыт, и индикатор будет выключен.

Транзистор VT7 анализатора тока закрыт, следовательно, через диод VD9 на конденсатор C9 подан потенциал логической единицы. Конденсатор C9 заряжен, на R-вход триггера элемента DD1.1 подан потенциал логического нуля.

В режиме исходящего вызова на S-вход триггера DD1.1 подается потенциал логической единицы, триггер переключается. С прямого выхода триггера DD1.1 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.3.

С инверсного выхода триггера DD1.1 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT17. Транзистор VT17 будет закрыт, а так как на базу транзистора VT21 подается переменный сигнал (меандр) с ПВУ, транзистор VT21 будет открываться и закрываться, включая и выключая индикатор.

При снятии прямым абонентом микротелефона шлейф линии замыкается. Триггер Шмидта переключается. Потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD2.1 и на базу транзистора VT16, с выхода элемента DD2.1 потенциал логической единицы поступает на другой вход элемента DD2.3. На выходе элемента DD2.3 появляется потенциал логического нуля, открывающий транзистор VT15. Индикатор включается в режим постоянного свечения. В то же время открывается транзистор VT9, включая стабилизатор тока, аналоговый ключ и анализатор тока.

Через диод VD5 в линию подается напряжение питания, диод VD1 закрывается и триггер Шмидта переключается. Открывается транзистор VT7, на другой вход элемента DD2.1 поступает потенциал логического нуля. Конденсатор C9 разряжается. Потенциал логической единицы с выхода элемента DD2.1 блокирует отключение АК от выключения триггера Шмидта.

Разговорная шина линии оперативной связи через конденсатор C1 и открытый ключ VT4 подключается к линии оперативной связи.

Отбой по окончании разговора осуществляется подачей импульса сброса на R-вход триггера DD1.1 через диод VD13 с ПУУ или при укладке прямым абонентом микротелефона, при этом ток в линии прерывается, и транзисторы VT1, VT7 анализатора тока закрываются. Потенциал логической единицы через диод VD9 поступает на конденсатор C9 и, продифференцированный, поступает на R-вход триггера DD1.1, триггер переключается, и на прямом выходе его появляется потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.3.

На выходе элемента появляется потенциал логической единицы. Транзистор VT15 закрывается, следовательно, закрывается транзистор VT9, выключая ПК и отключая разговорную шину от линии ПА. Сигнал логической единицы с выхода триггера Шмидта и инверсного выхода триггера DD1.1 открывает транзисторы VT16, VT17. Транзистор VT21 закрывается, и индикатор выключается.

В режиме входящего вызова шлейф линии закорачивается, и на вход триггера Шмидта поступает потенциал логического нуля. Триггер Шмидта переключается, и потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT16, который закрывается, тогда под действием поступаемого «меандра» на базу транзистора VT21 он будет открываться и закрываться, включая и выключая индикатор.

С выхода триггера Шмидта через диод VD11 на ПВУ поступает потенциал логического нуля, включая акустический сигнал вызова.

Далее схема работает согласно вышеизложенному.

5.1.2. Устройство и работа ПВУ (плата У2).

Схема электрическая принципиальная ПВУ представлена на рис. 8.

ПВУ состоит из:

1) аварийного вызывного устройства, включающего выпрямительный мост U, разделительный конденсатор С1, стабилизатора питания микросхемы DD3 (элементы С4, R9, R12, VD5, VD6), генератора прямоугольных импульсов с ключом управления (элементы С6, R10, R11, R13, R16, R17, VT1, DD3.1, DD3.2);

2) электронного ключа со схемой управления (элементы R14, R18, R20, R21, R23, VD7, VD8, VD9, VD10, VT2, DD3.4);

3) устройства защиты от подзвонки (элементы С7, R15, DD2.1, DD2.2);

4) устройства одноразового вызова (элементы С8, R19, R22, R24, VD11, VD14, VD15, VD16, DD2.3, DD2.4);

5) генератора прямоугольных импульсов с делителями (элементы С2, R1, R6, R7, DD1, DD5);

6) устройства управления генератором (элементы VD12, VD13, DD4).

В исходном режиме работает генератор импульсов, вырабатывающий частоты: 700 Гц для акустического вызова; 14 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям АТС; 1,75 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям оперативной связи; 7 Гц для оптической сигнализации режима «Удержание».

В режиме ожидания вызова на входах элемента DD2.1 устанавливается потенциал логической единицы, следовательно, на выходе элемента DD2.2 будет потенциал логической единицы, запрещающий включение сигнала вызова.

При поступлении входящего вызова по линии АТС с ПААТС на вход элемента DD2.1 и диод VD1 поступает потенциал логического нуля. На выходах элементов DD2.2 и DD2.4 устанавливается потенциал логического нуля, закрывающий через диоды VD8, VD10 элемент DD3.4 во время посылки вызова. Потенциал логического нуля, поступающий на оба входа элемента DD4.1, инвертируется и поступает на вход элемента DD4.3, на другой его вход подан переменный сигнал (меандр) с делителя частоты DD1. На выходе элемента DD4.3 будет переменный сигнал, который через диод VD12 поступает на делитель R6, R7, изменяя частоту генератора. Звучит двухтональный вызывной акустический сигнал.

При поступлении входящего вызова по линии оперативной связи с ППА на входы элементов DD2.1 и DD2.3 поступает потенциал логического нуля. Схема работает аналогично вышеизложенному, за исключением того, что частота переключения тональных сигналов в два раза меньше, так как переменный сигнал (меандр) на вход элемента DD4.4 поступает с 15-го разряда делителя, а на вход элемента DD4.3—с 14-го разряда. По окончании входящего вызова схема возвращается в исходное состояние.

Перевод схемы в режим «Одноразовый вызов» осуществляется вручную нажатием кнопки ОВ или автоматически. При этом анод диода VD15 подключается на общий провод, и на входе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля. Потенциал логического нуля, поступивший на один из входов элемента DD2.3 при входящем вызове, инвертируется и поступает на вход элемента DD2.4. Одновременно потенциал логической единицы дифференцируется RC-цепью (С8, R22) и поступает на другой вход элемента DD2.4, следовательно, на выходе элемента DD2.4 будет «разрешающий сигнал», в течение времени, равного постоянной RC-цепи, звучит акустический сигнал первой посылки вызова.

Последующие вызывные посылки по линии АТС не будут проходить, так как конденсатор С3 не успеет перезарядиться через резистор R4, затягивая паузу посылки вызова на время больше 4 сек.

При отключении напряжения 220 В кнопкой «Аварийный режим» к линии подключается однотональное вызывное устройство на микросхеме DD3. Питание микросхемы DD3 осуществляется от сигнала вызова через конденсатор C1 и выпрямительный мост U. Стабилитрон VD6 ограничивает питающее напряжение. Конденсатор C4 является конденсатором фильтра.

Переменное напряжение (меандр) с генератора поступает на ключ VT2 вызывного прибора через вход 12 элемента DD3.4.

Двухтональный сигнал вызова на ключ VT2 поступает через другой вход элемента DD3.4. При этом блокировка аварийного генератора осуществляется ключом VT1, управляемым напряжением 9 В.

5.1.3. Устройство и работа ПААТС (плата У12).

Схема электрическая принципиальная ПААТС представлена на рис. 10.

ПААТС состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий АТС, поэтому рассматривается работа только одного АК.

АК включает в себя анализатор вызова (выпрямитель U3, конденсаторы — разделительный C3 и фильтра C5, оптрон U5), реле K1 подключения линии АТС к разговорной схеме с памятью на R-S-триггере DD1.1 и ключом (VT1, R3), реле K3 удержания с памятью на R-S-триггере DD1.2 и ключом (VT3, R4), а также схему включения оптической индикации (транзисторы VT5, VT7, VT9, диоды VD7, VD9, VD10, резисторы R11, R13, R15, R20, R21, конденсатор C7).

В исходном состоянии реле K1 и K3 обесточены, транзистор оптрона U5 закрыт, и на плату ПВУ через диод VD8 не поступает сигнал логического нуля. Вызывное устройство не работает, а индикатор выключен, так как база транзистора VT7 закорочена транзистором VT9.

Линия АТС через нормально замкнутые контакты реле K1 подключена к анализатору вызова.

В режиме входящего вызова вызывное напряжение через нормально замкнутые контакты реле K1 и конденсатор C3 поступает на выпрямительный мост U3 и с него на диод оптрона.

В такт с посылками вызова излучающий диод открывает транзистор оптрона, потенциал логического нуля поступает через диод VD8 на плату ПВУ, а также через диод VD9 на

индикатор, который включается. В то же время разряжается конденсатор C7 через диод VD10 и резистор R11, транзистор VT9 закрывается и меандр с ПВУ поступает через нормально замкнутые контакты реле K3.2 на базу транзистора VT7. После окончания очередной посылки транзистор VT7 под действием меандра открывается и закрывается, индикатор мигает в такт с поступающим меандром. Одновременно происходит заряд конденсатора C7 до напряжения пробоя стабилитрона VT5, после чего открывается транзистор VT9, шунтируя ключ VT7 индикатора.

Для установления соединения с вызывающим абонентом или занятия станции необходимо нажать кнопку включения линии. Триггера DD1.1 и DD1.2 при этом переключаются сигналом логической единицы в состояние «1». Транзисторы VT1, VT3 открываются, и реле K1 и K3 срабатывают. Контакты реле K1 переключают линию с анализатора вызова на разговорную схему концентратора через выпрямительный мост U1. Контакты реле K3.1 замыкаются, подготавливая режим удержания линии, контакты реле K3.2 подключают меандр к входу ключа VT7, для индикации режима удержания.

При включении любого другого абонента триггер DD1.1 переключается в состояние «0», транзистор VT1 закрывается, и реле K1 выключается, линия, закороченная контактами реле K3.1, становится на удержание.

Индикация режима занятия линии производится через диод VD7 и открытый транзистор VT1.

Сигналы меандра вызова и удержания формируются на плате ПВУ путем деления сигнала тонального генератора.

Переход из режима удержания в режим разговора производится повторным нажатием линейной кнопки.

5.1.4. Устройство и работа ПУ (плата У9).

Схема электрическая принципиальная ПУ представлена на рис. 12.

Усилитель приема и передачи состоит из усилителя напряжения (элементы DA, C4, C5, C6, R2, R3, R5) и усилителя мощности (элементы R4, R6, R7, VT1, VT2, VT3, VT4).

Усилитель служит для прослушивания ответа станции и разговора в режиме «Громкоговорящая связь» с прямыми абонентами.

В режиме покоя усилитель приема и передачи находится в обесточенном состоянии. Питание на усилитель подается через VT5, R8, R9 при занятии любой линии с уложенным микротелефоном.

Сигнал с трансформатора разговорной схемы ПТ через замкнутые контакты кнопки «Передача», регулятор уровня громкости R11 и конденсатор C4 поступает на вход усилителя приема.

Усиленный сигнал поступает на базы транзисторов VT1, VT2 и с выхода усилителя мощности через конденсатор C7 — на громкоговоритель.

При нажатии кнопки «Передача» вход усилителя переключается на микрофон, а выход усилителя мощности — на разговорную шину ПА.

Для защиты усилителя приема от перенапряжений на входе включены два транзистора VT6, VT7. Ключ VT5 отключает питание усилителя при отбое линии связи.

5.1.5. Устройство и работа ПУУ (плата У14).

Схема электрическая принципиальная ПУУ представлена на рис. 14, 15.

ПУУ состоит: из двух преобразователей потенциальных сигналов в импульсные (элементы C1, C2, C5, R1, R4, R5, R6, VD1, VD2), двух элементов разрешения с развязывающими диодами и инвертором (элементы VD3, VD4, VD5, VD6, DD2.1, DD2.2, DD2.3), двух триггеров (элементы C4, C6, R3, R8, DD1), двух ключей для включения индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи (элементы R9, R10, VT2) и индикатора по линиям АТС (элементы R12, R17, R22, VD7, VT5, VT8), ключа включения реле K1 (расположенного на ПТ) со схемой управления (элементы R15, R20, VT3, VT6, DD2.4), ключа включения питания усилителя приема-передачи со схемой управления и инвертора (элементы R2, R7, R16, R21, VT1, VT4, VT7, DD3.1, DD3.2), ключа реле начальной установки кнопочного номеронабирателя со схемой управления (элементы R18, R19, VT9, DD3.3 — устанавливаемые в концентраторах типа К-1151-4 — К-1151-7). При включении изделия в сеть переменного тока элементы R14, C7, VD8, DD3,4 формируют сигнал сброса триггеров ПААТС.

В режиме покоя вход первого преобразователя уровня через резистор R1 соединен с общим проводом. Конденсатор C2 разряжен, нулевой потенциал инвертируется элементом DD2.1 и подается на входы элементов DD2.2, DD2.3, следовательно, на выходах элементов присутствует потенциал логического нуля, и на шинах «Сброс», идущих на R-входы триггеров ППА и триггеров ПААТС соответственно, также будет потенциал логического нуля. Вход второго преобразователя

уровня соединен с нормально замкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на элементы R5, C3, C5 подан постоянно потенциал логической единицы. Конденсаторы заряжены, и резистор R6 находится под нулевым потенциалом.

Потенциал логической единицы, поступающий с нормально замкнутых контактов рычажного переключателя, инвертируется и поступает на вход элемента DD3.2. S-вход триггера (элементы DD1.1, DD1.2) через резистор R3 соединен с общим проводом, следовательно, на выходе триггера присутствует потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.2 и на базу транзистора VT2. Транзистор VT2 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи выключен. S-вход триггера (элементы DD1.3, DD1.4) через резистор R8 соединен с общим проводом, следовательно, на выходе триггера присутствует потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.3, а также на базу транзистора VT5. Транзисторы VT5, VT8 закрыты, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС выключен.

Если все АК выключены, то на оба входа элемента DD3.1 подан потенциал логического нуля, а с его выхода запрещающий потенциал логической единицы поступает на входы элементов DD2.4 и DD3.2 и на ПВУ.

С выхода элемента DD2.4 потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT3. Транзисторы VT3 и VT6 закрыты, и реле K1 (расположенное на ПТ) обесточено, разговорная часть ПТ подключена к разговорной шине линий АТС.

С выхода элемента DD3.2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора VT4. Транзисторы VT4, VT7 закрыты, и на усилители приема-передачи напряжение питания не подается.

Для подключения прямого абонента или занятия линии АТС нажимается соответствующая линейная кнопка, при этом на первый преобразователь подается потенциал логической единицы. Продифференцированный сигнал подается на элемент DD2.1, инвертируется и через элементы DD2.2, DD2.3 и диоды VD3, VD6 поступает по шинам «Сброса» на триггеры ППА и ПААТС, так как на другие входы элементов DD2.2, DD2.3 поданы разрешающие сигналы. Одновременно проинвертированный сигнал с выхода элемента DD2.1 поступает

на вход элемента DD3.3, а с его выхода импульс логической единицы открывает транзистор VT9, который включает реле К2 (расположенное на ПТ), производящее начальную установку кнопочного номеронабирателя.

Для организации режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или линиям оперативной связи нажимаются соответствующие кнопки. На S-входы триггеров подается потенциал логической единицы, и триггеры переключаются. С выхода элемента DD1.2 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.2 и на базу транзистора VT2. Транзистор открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи. С выхода элемента DD1.4 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.3 и базу транзистора VT5. Транзисторы VT5, VT8 открываются, подавая питание через диод VD7 на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Потенциалы логической единицы на входах элементов DD2.2 и DD2.3 являются «запрещающими» для последних, следовательно, сигналы «Сброс» не проходят через эти элементы при нажатии линейных кнопок, и триггеры ПААТС и ППА не переключаются в исходное состояние.

Во время разговора по микротелефону конденсатор С5 разряжен. При укладке микротелефона на рычаг на дифференцирующую цепочку С5, R6 подается положительный потенциал, и импульс «Сброса» с этой цепочки через диоды VD4, VD5 и непосредственно поступает на шины «Сброса», переключая соответствующие триггеры ППА и ПААТС, а также на R-входы триггеров (элементов DD1.2, DD1.4) режимов «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи и линиям АТС. Аналогичное выключение получается при нажатии кнопки «СБРОС» с той разницей, что положительный потенциал поступает непосредственно, минуя цепочку С5, R6.

При поступлении с ПААТС потенциала логической единицы на входы элементов DD2.4 и DD3.1 на выходах этих элементов появляется потенциал логического нуля. Транзисторы VT3, VT6 остаются закрытыми, а с выхода элемента DD3.1 потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD3.2 и, если микротелефон был уложен, на выходе элемента DD3.2 появляется потенциал логической единицы. Транзисторы VT4, VT7 открываются и включают усилители приема-передачи.

При поступлении с ППА потенциала логической единицы на вход элемента DD3.1 с его выхода потенциал логического

нуля поступает на входы элементов DD3.2 и DD2.4. Работа ключа подачи питания на усилители приема-передачи аналогична вышеописанному.

Если на другом входе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля, то с его выхода потенциал логической единицы откроет транзисторы VT3, VT6, которые в свою очередь включают реле К1 (расположенное на ПТ), которое подключает разговорную часть ПТ к разговорной шине линий оперативной связи. Если на другой вход элемента DD2.4 поступит потенциал логической единицы с ПААТС, то на выходе этого элемента появится потенциал логического нуля, и транзисторы VT3, VT6 закроются, снимая питание с реле К1, и разговорная часть ПТ снова подключается к разговорной шине линий АТС.

5.1.6. Устройство и работа ПТ (плата У7).

Схема электрическая принципиальная ПТ представлена на рис. 17, 18.

ПТ состоит из разговорной части (элементы С1, С3, R1, R2, R9, R10, V1, VT2, Т), стабилизатора тока (элементы С2, R3, R4, R5, R6, VT3), рычажного переключателя SA1—SA4, кнопки SB, реле К1, К2, моста DA.

В режиме покоя элементы схемы обесточены. Разговорная часть через нормально замкнутые контакты реле К1 подключена к разговорным шинам линии АТС. При установлении связи с прямыми абонентами срабатывает реле К1 и разговорная часть переключается на стабилизатор тока, получая от него питание. Через конденсатор С2 разговорная часть подключается к разговорным шинам линий ПА.

Трансформатор Т, кроме того, служит для гальванической развязки усилителя приема-передачи от линии АТС при работе в режиме «Громкоговорящая связь».

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 25.

5.1.7. Устройство и работа МТ.

Схема электрическая принципиальная МТ представлена на рис. 20.

В МТ входят:
телефон;
микрофон;
защитный стабилитрон;
предварительный усилитель;
оконечный каскад усилителя.

Защитный стабилитрон VD1 служит для защиты элементов усилителя от перегрузок импульсными напряжениями.

Предварительный усилитель предназначен для предварительного усиления электрических сигналов, поступающих с микрофона.

Предварительный усилитель состоит из следующих элементов: двух каскадов усиления сигналов низкой частоты на транзисторах VT1, VT2 и резисторах R4, R6, делителя напряжения на резисторах R1, R2, R3, который определяет величину постоянного напряжения на выходе усилителя (R1, R2) и коэффициент усиления передачи (R3); конденсатора C1, служащего для разделения переменного напряжения, поступающего с микрофона, и постоянного напряжения смещения на базе транзистора VT1; фильтра питания R5, C2, который служит для разделения постоянного напряжения питания предварительного усилителя и переменного напряжения, возникающего на выходе оконечного каскада.

Оконечный каскад служит для усиления сигналов, поступающих с предварительного усилителя до требуемой величины.

Оконечный каскад состоит из транзисторов VT3, VT4, включенных по схеме составного транзистора. Конденсатор C3 служит для исключения самовозбуждения усилителя на высоких частотах.

Усилитель работает следующим образом:

сигнал с микрофона BM через разделительный конденсатор C1 поступает на базу транзистора VT1. Усиленный предварительным усилителем сигнал поступает на оконечный каскад, который выполняет роль управляемого генератора напряжения. В результате усиления сигнала оконечным каскадом между коллекторами транзисторов VT3, VT4 и эмиттером транзистора VT4 возникает пульсирующее напряжение, представляющее собой сумму двух напряжений: усиленного переменного напряжения и постоянного напряжения, имеющегося при отсутствии сигнала.

Далее сигнал с оконечного каскада поступает на телефонную плату.

5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя.

Схема электрическая принципиальная номеронабирателя представлена на рис. 26. Расположение элементов на плате У19 приведено на рис. 34.

Номеронабиратель содержит следующие функциональные узлы:

1) декадная тастатура;
2) схема управления и памяти;
3) схема питания.

Декадная тастатура содержит 12 кнопок S1—S12.

Схема управления и памяти представляет собой специальную микросхему повышенной функциональной сложности DD1, способную организовать различные режимы работы номеронабирателя и хранить в памяти до 22 цифр, набранных с декадной тастатуры.

Электронные ключи представляют собой три интегральных полевых переключателя. Разговорный ключ (элементы R5, DD4) служит для отключения разговорной схемы при наборе номера. Импульсный ключ (элементы R4, DD2, DD3) служит для посылки в линию серий импульсов набора путем замыкания и размыкания шлейфа. На входе схемы кнопочного номеронабирателя установлен варистор RV, служащий для защиты схемы от перенапряжений с линии.

Схема питания обеспечивает питание номеронабирателя от линии АТС при всех режимах работы последнего. Схема питания содержит элементы U1, DD2, DD3, C4, R7, VD2, генератор тока R6, VT1, стабилитрон VD1 и конденсатор C1.

При подключении выбранной линии происходит заряд конденсатора питания C1. Когда напряжение питания номеронабирателя возрастет до напряжения срабатывания микросхем, произойдет отработка импульса начальной установки. При этом останется в открытом состоянии разговорный ключ.

При нажатии любой цифровой кнопки декадной тастатуры аппарат переходит в режим набора номера. При этом разговорный ключ закрывается, отключая разговорную схему, а импульсный ключ, работая по командам схемы управления, передает в линию импульсы набора путем размыкания и замыкания шлейфа.

По окончании режима набора номера устанавливается разговорный режим, при этом в памяти схемы управления DD1 хранится набранный номер.

Если вызываемый абонент занят, можно повторить набор, произведя отбой соединения кнопкой «#» («Отбой») и нажав кнопку «*» («Повтор»).

При нажатии кнопки «#» («Отбой») импульсный ключ остается в закрытом состоянии, разговорный ключ закрывается, следовательно, происходит отбой соединения.

При отпускании кнопки « # » («Отбой») устанавливается разговорный режим.

При нажатии кнопки « * » («Повтор») ранее набранный номер считывается из памяти и происходит повторный набор номера.

5.1.9. Схемы электрические принципиальные платы индикации (У3) и плат коммутации (У10 и У11) приведены на рис. 28, 29, 30.

5.2. Устройство и работа БП.

БП предназначен для подключения АЛ и линий оперативной связи, а также для получения необходимых напряжений для питания пульта и телефонных аппаратов прямых абонентов. Схема электрическая принципиальная БП представлена на рис. 23.

БП обеспечивает следующие выходные напряжения:

плюс 24 В — для питания аппаратов прямых абонентов;

плюс 12 В — для питания реле и элементов индикации и усилителя приема-передачи;

плюс 9 В — для питания логических устройств;

~80 В — для питания вызывных устройств аппаратов прямых абонентов.

Стабилизаторы компенсационного типа с фиксированным напряжением на выходе собраны по идентичным схемам со встроенной защитой от короткого замыкания на выходе. Стабилизаторы включены последовательно, образуя напряжение плюс 24 В, плюс 12 В. Расположение элементов платы стабилизаторов У18 приведено на рис. 22.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 24.

5.3. Перечень элементов концентратора приведен в таблице 4.

Таблица 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПУЛЬТ		
ВА	Головка громкоговорителя динамическая 0,5 ГДШ-1	1	
ВМ	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
Н	Номеронабиратель дисковый	1	К-1151—К-1151-3
	Номеронабиратель кнопочный	1	К-1151-4—К-1151-7
НА	Вызывной прибор ВП-1	1	
МТ	Микротелефон МТ-112	1	
	Резисторы		
R	СП-4аМ-10 кОм±20%-А-ВС-3-12,5	1	
SB1—SB10	Переключатель П2К	2	5 кнопок в переключателе
SB11—SB13	Переключатель П2К	1	3 кнопки в переключателе
SB14	Переключатель П2К	1	1 кнопка в переключателе
X1—X46	Наконечник	46	
X47	Соединитель ОНЦ-ВГ-3/16-Р	1	
X48—X60	Наконечник	13	
X61—X62	Розетка РГ1Н3-5	2	
X63	Розетка МРН44-1	1	
У1	Плата	1	
У2	Плата ПВУ	1	
У3	Плата ПИ	1	
У4	Плата	1	
У5	Плата	1	
У6	Плата	1	
У7	Плата ПТ	1	
У8	Плата	1	
У9	Плата ПУ	1	
У10	Плата	1	
У11	Плата	1	
У12	Плата ПААТС	1	
У13	Плата ППА	1	
У14	Плата ПУУ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У15	Плата ППА	1	К-1151; К-1151-4;
	или		
	Плата ПААТС	1	К-1151-1— К-1151-3; К-1151-5— К-1151-7
У16	Плата ППА	1	К-1151; К-1151-1; К-1151-4;
	или		К-1151-5
	Плата ПААТС	1	К-1151-2; К-1151-3; К-1151-6; К-1151-7
У17	Плата ППА	1	К-1151— К-1151-2; К-1151-4— К-1151-6
	или		
	Плата ПААТС	1	К-1151-3; К-1151-7
	БЛОК ПИТАНИЯ		
C1, C2	Конденсатор К50-16-50В-1000 мкФ	2	
F	Вставка плавкая ВП1-1-0,5А	1	
S	Тумблер ТВ2-1	1	
T	Трансформатор	1	
X1	Вилка ВШ-ц-20-01-10/220	1	
	Держатель вставки плавкой ДВП4-1	1	
	Плата У21		
C1, C2	Конденсатор К73-17-630В-0,15 мкФ±20%	2	
L1, L2	Дроссель ДПМ-0,1-500 мкГн	2	
	Плата У18		
DA1, DA2	Микросхема КР142ЕН8Д	2	
	Конденсаторы		
C1, C2	К73-17-250В-0,68 мкФ±10%	2	
C3, C4	К50-16-25В-100 мкФ	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C5, C6	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151; К-1151-4
C7, C8	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151; К-1151-1; К-1151-4; К-1151-5
C9, C10	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151, К-1151-2; К-1151-4— К-1151-6
C11, C12	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-330 Ом±10%	1	
R2, R3	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151, К-1151-4
R4, R5	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151— К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
R6, R7	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151— К-1151-2, К-1151-4— К-1151-6
R8, R9	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	
R10, R11	МЛТ-2-2 кОм ±20%	2	
VD1	Диод КД521В	1	
VD2	Стабилитрон КС191Ж	1	
VT	Транзистор КТ503Б	1	
X63	Вилка МРН 44-1	1	
U1, U2	Прибор выпрямительный КЦ405В	2	
	Микротелефон		
BF	Телефон электродинамический малогабаритный капсюльный ТЭМК-3	1	
BM	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА МТ		
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C2	К50-16-6,3В-50 мкФ	1	
C3	К10-7В-Н30-3300 пФ±20%	1	
C4	К10-7В-Н70-4700 пФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-15 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-3 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
VD1	Стабилитрон КС510А	1	
VT1	Транзистор КТ3102Б	1	
VT2, VT3	Транзистор КТ315Б	2	
VT4	Транзистор КТ503Б	1	
X1—X5	Лепесток	5	
	ПЛАТА У10		
R2	Резистор МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
VD1—VD3	Диод КД209А	3	
X1, X2	Розетка РГ1Н-3-5	2	
X3	Розетка РГ1Н-3-1	1	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
1—24	Лепесток	24	
	ПЛАТА У13		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-50В-20 мкФ	2	
C3, C4	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C5, C6	К50-16-16В-20 мкФ	2	
C7, C8	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	2	
C9, C10	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C11, C12	К50-16-16В-5 мкФ	2	
C13	К50-16-16В-10 мкФ	1	
DD1	Микросхема К561ТМ2	1	
DD2	Микросхема К176ЛА7	1	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	2	
R3, R4	МЛТ-0,125-200 Ом±10%	2	
R5	МЛТ-0,25-130 Ом±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,25-130 Ом±5%	1	
R9	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R10—R12	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	3	
R13	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R17, R18	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R27	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R29	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R30	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R31	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R32	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R33, R34	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R35	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R36	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R37	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R38	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R41, R42	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R43	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R44	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R45	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R46	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R47, R48	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R49, R50	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	2	
R51—R54	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	4	
R55, R56	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	2	
VD1	Диод КД209А	1	
VD2	Стабилитрон КС551А	1	
VD3	Диод КД209А	1	
VD4	Стабилитрон КС551А	1	
VD5, VD6	Диод КД209А	2	
VD7, VD8	Стабилитрон КС133А	2	
VD9—VD16	Диод КД522Б	8	
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ502Д	2	
VT3	КТ814В	1	
VT4	КТ502Д	1	
VT5	КТ814В	1	
VT6	КТ502Д	1	
VT7, VT8	КТ315Б	2	
VT9, VT10	КТ315И	2	
VT11—VT14	КТ315Б	4	
VT15	КТ361Б	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT16, VT17	КТ315Б	2	
VT18	КТ361Б	1	
VT19—VT22	КТ315Б	4	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА У11		
X1—X3	Розетка РГ1Н-3-5	3	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
1—30	Лепесток	30	
	ПЛАТА У5		
SB1, SB2	Устройство коммутирующее	2	
	ПЛАТА У2		
	Конденсаторы		
C1	К73-17-250В-1 мкФ±10%	1	
C2	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C3	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C4, C5	К50-16-16В-5 мкФ	2	
C6	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C7	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C8	К73-17-250В-1 мкФ±10%	1	
C9	К73-9-100В-0,01 мкФ±10%	1	
C10	К50-16-16В-5 мкФ	1	
U	Выпрямительный мост КЦ405Д	1	
DD1	Микросхема К176ИЕ5	1	
DD2, DD3, DD4	Микросхема К176ЛА7	3	
DD5	Микросхема К561ТМ2	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-6,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R10, R11	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	2	
R12	МЛТ-0,125-390 Ом±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-82 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-680 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-1,2 МОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,25-910 Ом±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-6,8 кОм±10%	1	
VD1	Диод КД521В	1	
VD2	Диод КД209А	1	
VD3	Стабилитрон КС522А	1	
VD4, VD5	Диод КД521В	2	
VD6	Стабилитрон КС191Ж	1	
VD7—VD16	Диод КД521В	10	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
VT1	КТ315Б	1	
VT2	КТ604БМ	1	
X1—X15	Лепесток	15	
	ПЛАТА У12		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-16В-5 мкФ	2	
C3, C4	К73-17-250В-1 мкФ	2	
C5, C6	К50-16-50В-5 мкФ	2	
C7, C8	К50-16-16В-30 мкФ	2	
C9	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C10, C11	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	2	
U1—U4	Выпрямительный мост КЦ405Д	4	
DD1	Микросхема К561ТР2	1	
K1—K4	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	4	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R3—R6	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	4	
R7, R8	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	2	
R9, R10	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R11, R12	МЛТ-0,25-1 кОм±10%	2	
R13, R14	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R15, R16	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	2	
R17, R18	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	
R20—R23	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	4	
R24	МЛТ-0,25-1,2 кО±10%	1	
VD1—VD8, VD10, VD11, VD13, VD14	Диоды КД521В	12	
	Транзисторы		
VT1—VT4	КТ3102Б	4	
VT5—VT10	КТ315Б	6	
U5, U6	Оптопара АОТ128Г	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА У3		
VD1—VD10	Диод светоизлучающий АЛ307БМ	10	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
VT	Транзистор КТ361Б	1	
1—14	Лепесток	14	
	ПЛАТА У9		
	Конденсаторы		
C1	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C2	К10-7В-Н30-3300 пФ±20%	1	
C3	К50-16-16В-100 мкФ	1	
C4	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C5	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C6	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C7	К50-16-16В-200 мкФ	1	
DA	Микросхема К548УН1В	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-150 Ом±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-43 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-150 кОм±5%	1	
R6, R7	МЛТ-0,5-3 Ом±10%	2	
R8	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R9, R10	МЛТ-0,125-2,7 кОм±10%	2	
R11	СП3-23а-Н-0,125ВТ-10 кОм-В-18	1	
R12	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R13	МЛТ-0,125-68 Ом±5%	1	
VD1, VD2	Диод КД521В	2	
	Транзисторы		
VT1	КТ503Б	1	
VT2	КТ502Б	1	
VT3	КТ814Б	1	
VT4	КТ815Б	1	
VT5	КТ502Б	1	
VT6, VT7	КТ315Б	2	
X1—X6	Лепесток	6	
	ПЛАТА У7		
	Конденсаторы		
C1	К73-9-100В-22 мкФ	1	
C2	К50-16-50В-20 мкФ	1	
C3	К73-11-400В-0,47 мкФ±10%	1	
DA	Выпрямительный мост КЦ 407А	1	
K1	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	1	
K2	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	1	К-1151-4—К-1151-7
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,25-1,2 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R4	МЛТ-1-560 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,25-100 Ом±10%	1	
R10	МЛТ-1-180 Ом±10%	1	
SA1—SA3	Переключатель	3	
SA4	Переключатель	1	К-1151-4—К-1151-7

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SB	Переключатель П2К-Н-1-15-4-Ч	1	
T	Трансформатор	1	
VD1	Диод КД521В	1	
VD2	Стабилитрон КС133А	1	
VD3	Диод КД521В	1	К-1151-4—К-1151-7
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ315Б	2	
VT3	КТ814В	1	
X1—X36	Лепесток	36	
	ПЛАТА У14		
	Конденсаторы		
C1	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C2	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C3	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C4	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C5	К73-17-250В-0,15 мкФ±10%	1	
C6	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C7	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C8	К50-16-16В-10 мкФ	1	
DD1—DD3	Микросхема К176ЛЕ5	3	
	Резисторы		
R1, R3	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R2	МЛТ-0,125-47 кОм±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R13, R14	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R15	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-4,7 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-16 кОм±10%	1	К-1151-4—К-1151-7
R19	МЛТ-0,125-16 кОм±10%	1	К-1151-4—К-1151-7
R20	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R21, R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	2	
VD1—VD8	Диод КД521В	8	
	Транзисторы		
VT1	КТ315И	1	
VT2—VT5	КТ315Б	4	
VT6—VT8	КТ315В	3	
VT9	КТ315Б	1	К-1151-4—К-1151-7
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	НОМЕРОНАБИРАТЕЛЬ НКИ		
S1—S12	Кнопка	12	
	ПЛАТА У19		
	Конденсаторы		
C1	К50-12-6,3В-10 мкФ	1	
C2, C3	К10-7В-П33-47 пФ±10%	2	
C4	К50-12-12В-50 мкФ	1	
DD1	Микросхема КР1008 ВЖ1	1	
DD2—DD4	Микросхема КР1014 КТ1А	3	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-100 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R3	СПЗ-19а-0,5-150 кОм±20%	1	
R4, R5	МЛТ-0,125-560 кОм±10%	2	
R6	СП3-19а-0,5-33 кОм±20%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-10 Ом±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
RV	Варистор СН2-1-120В±10%	1	
V1	Выпрямительная сборка КДС 111А	1	
V2	Выпрямительная сборка КДС 111В	1	
VD1	Стабилитрон КС 106А1	1	
VD2	Стабилитрон КС 210Ц	1	
VD3	Стабилитрон КС 222Ж	1	
VD4	Диод КД 521А	1	
VT1	Стабилизатор тока КЖ101А	1	

Габаритные и установочные размеры концентратора телефонного «РИФ»

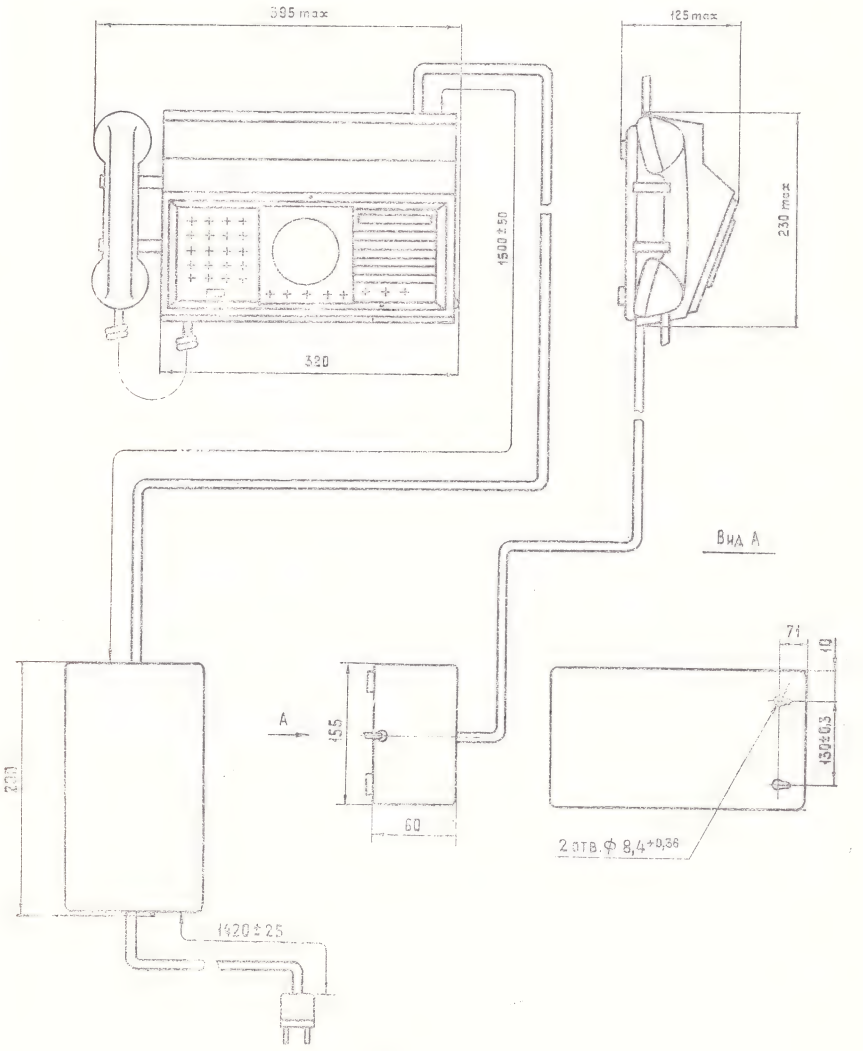


Рис. 1.

Пульт концентратора телефонного «РИФ».
Органы управления и подключения.

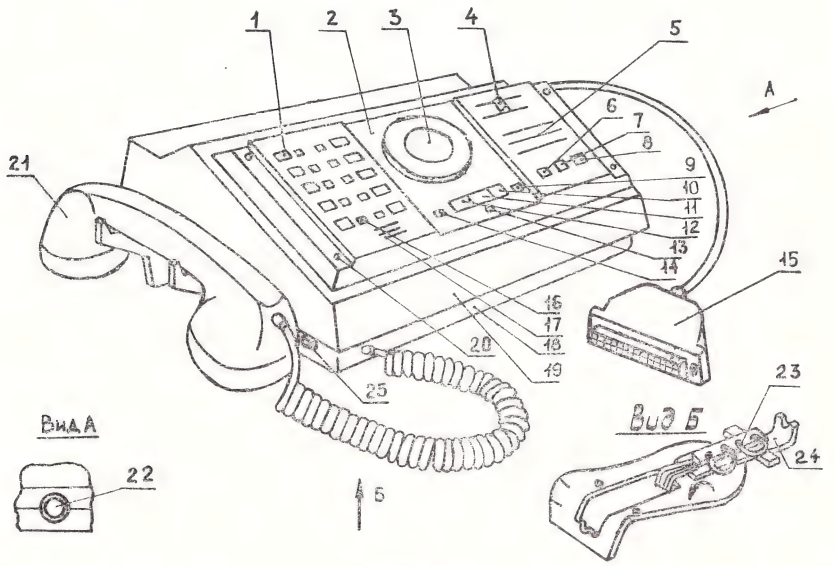


Рис. 2.

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „Риф"

К-1151 , К-1151-4

АТС1			АТС2
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6
ПА7			ПА8

К-1151-1 , К-1151-5

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6

К-1151-2 К-1151-6

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4

К-1151-3 К-1151-7

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
АТС7			АТС8
ПА1			ПА2

Рис. 3.

Компоновка пульта концентратора телефонного «РИФ»

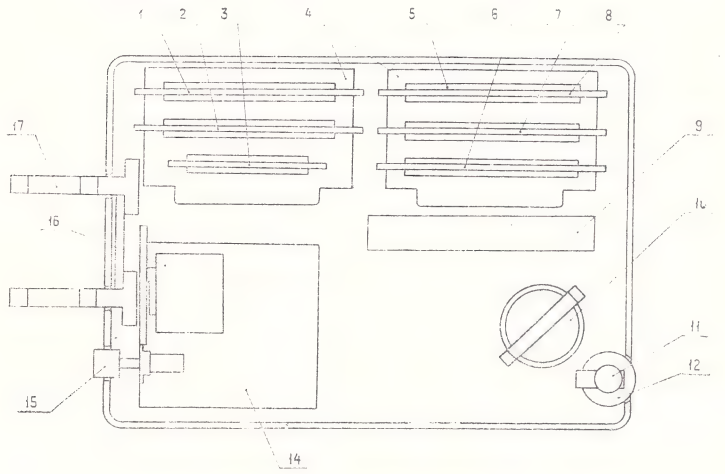


Рис. 4.

Плата прямых абонентов У13. Расположение элементов

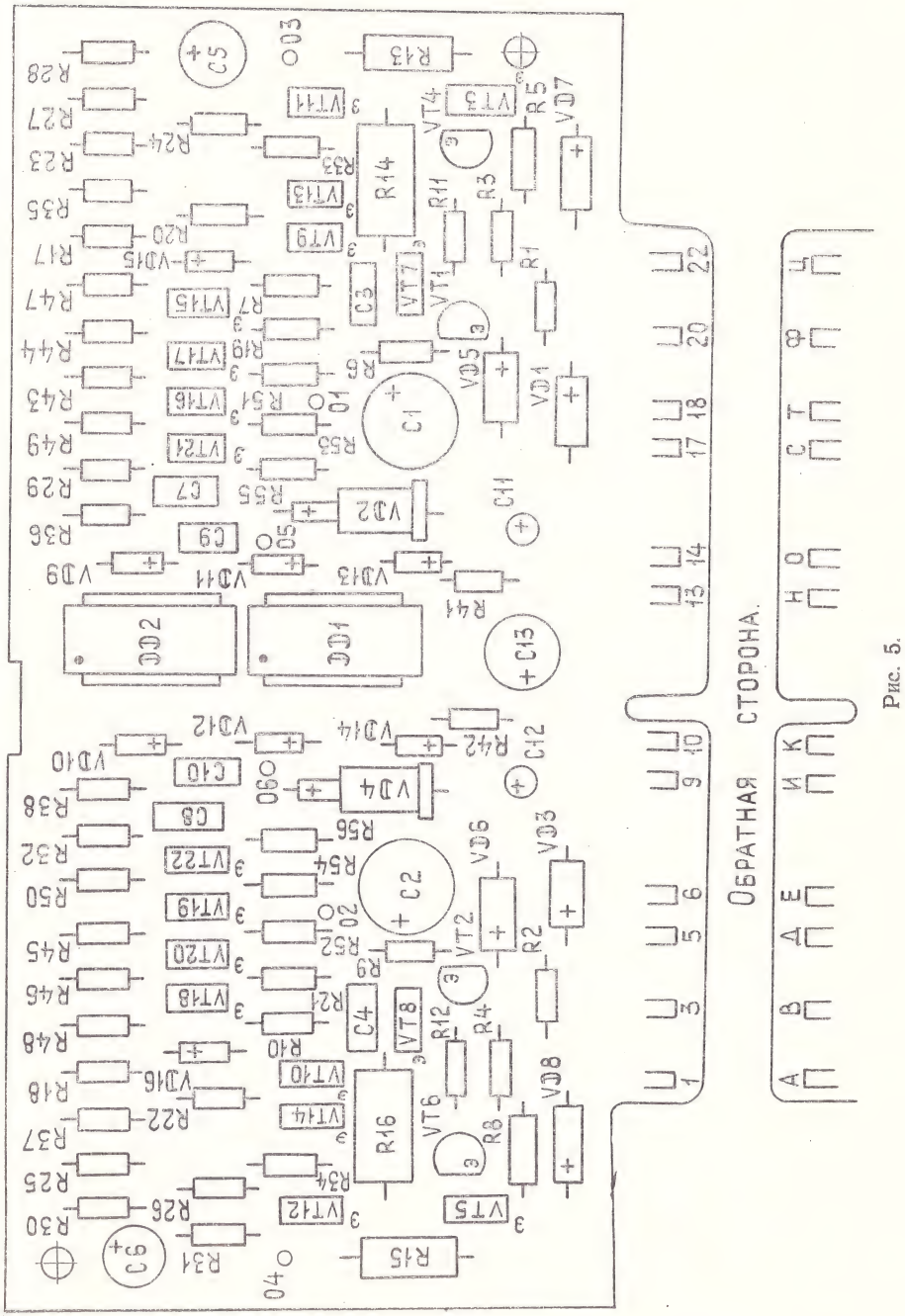


Рис. 5.

Схема электрическая принципиальная платы прямых абонентов У13.

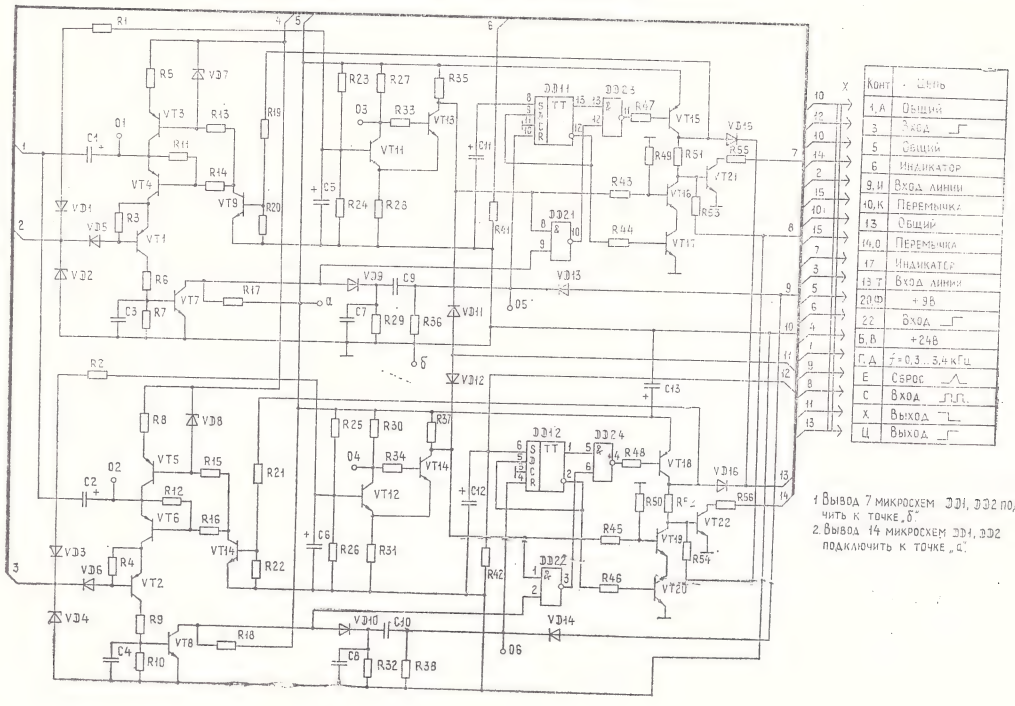


Рис.6

Плата вызывных устройств У2. Расположение элементов

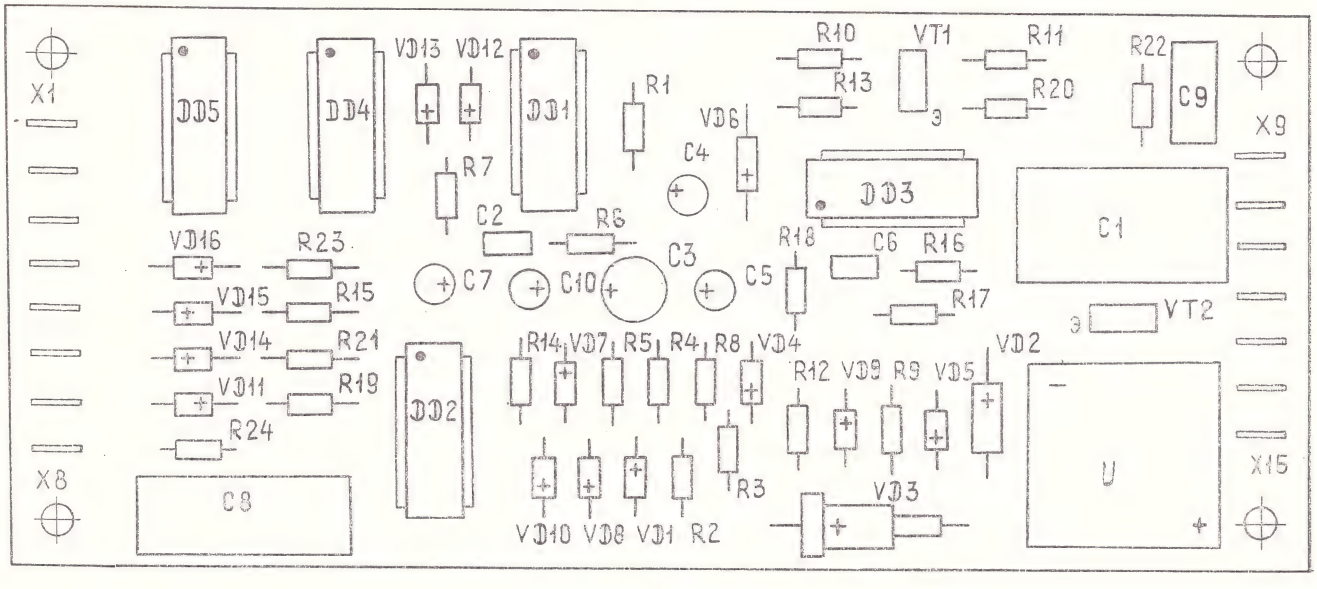


Рис. 7.

Схема электрическая принципиальная платы вызывных устройств У2.

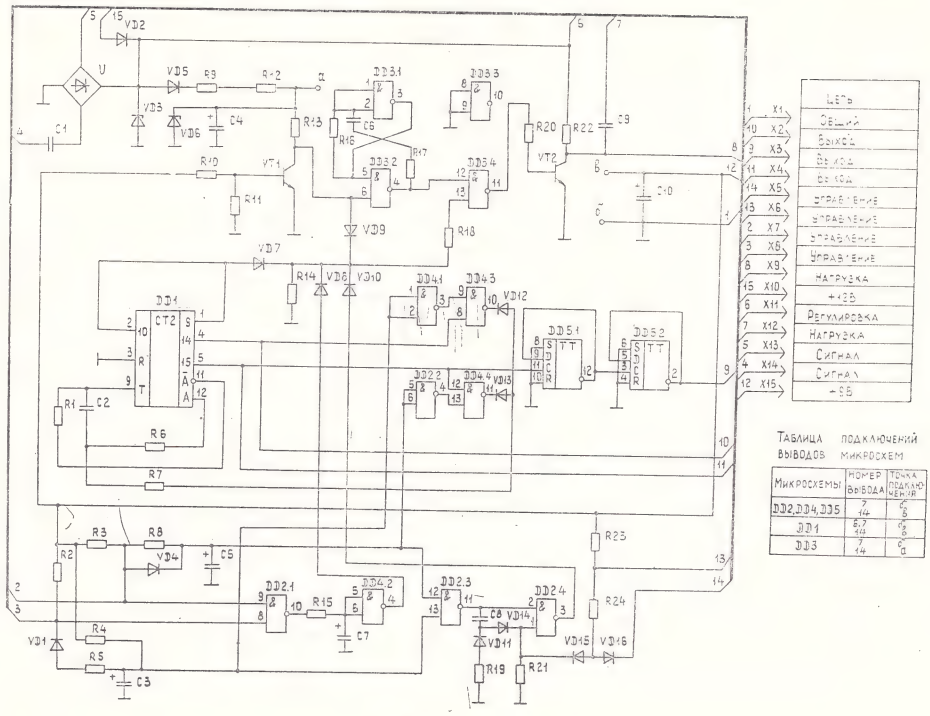


Таблица подключений выводов микросхем

Микросхемы	Номер вывода	Точка подключения
DD2, DD4, DD5	7	б
	14	в
DD1	8,7	б
	16	в
DD3	7	б
	14	в

Рис. 8

Плата абонентов АТС У12. Расположение элементов

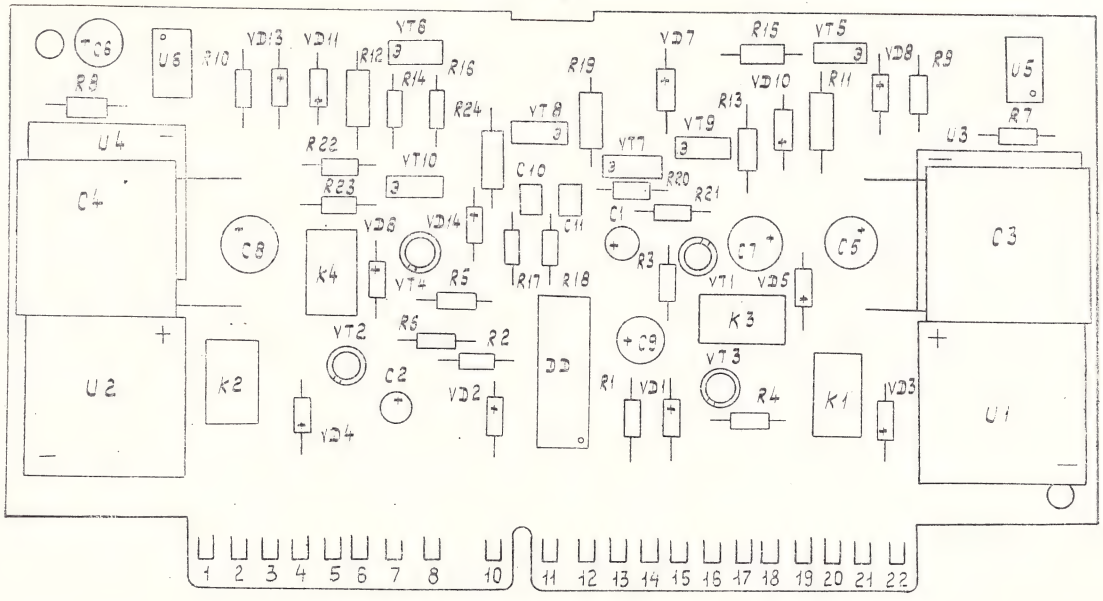


Рис. 9.

Внимание!

Вместо рис. 9 на стр. 53 прилагается новый.

Плата абонентов АТС У12. Расположение элементов

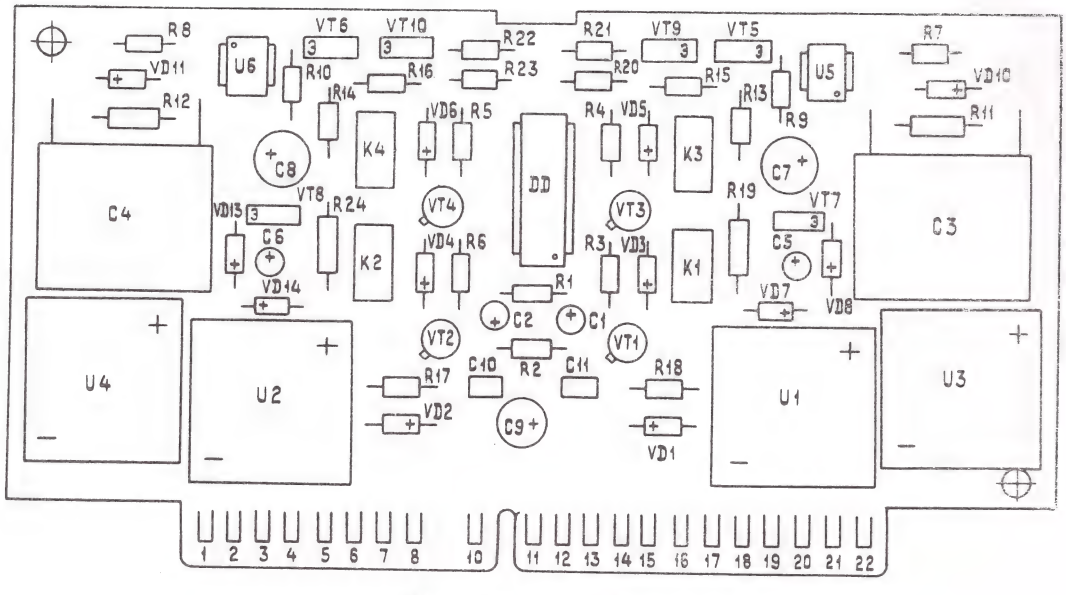
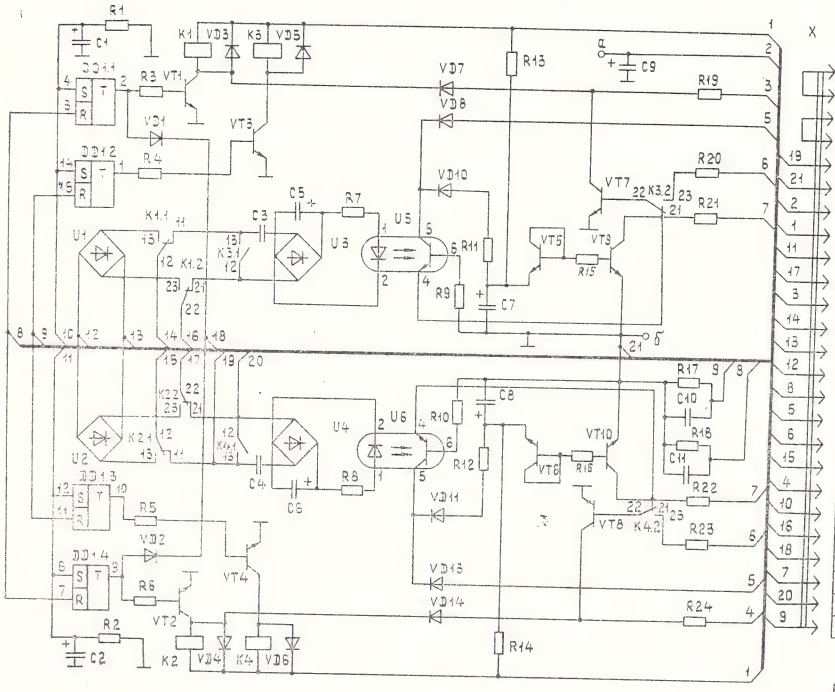


Рис. 9

Схема электрическая принципиальная платы абонентов АТС У12.



Конт.	Цепь
14,О	Перемычка
15,П	Перемычка
18,Т	Перемычка
19,У	Перемычка
10,К	Выход линии
1,А	Общий
20,Ф	+ 9В
11,Л	+ 12В
3.	Вход ТГ
5	Вход линии
17	Индикатор
Р	Вход линии
М	f = 0,3... 3,4кГц
3	f = 0,3... 3,4кГц
12	Вход
16	Выход
2	Вход
Ж	Вход линии
6	Индикатор
22	Вход ТГ
13	Вход линии
4	Выход
8	Вход
7	Выход линии
21	Вход

Выводы 16,5 микросхемы соединить с точкой „а".
Вывод 8 микросхемы соединить с точкой „б".

Рис. 10.

Плата усилителей У9. Расположение элементов

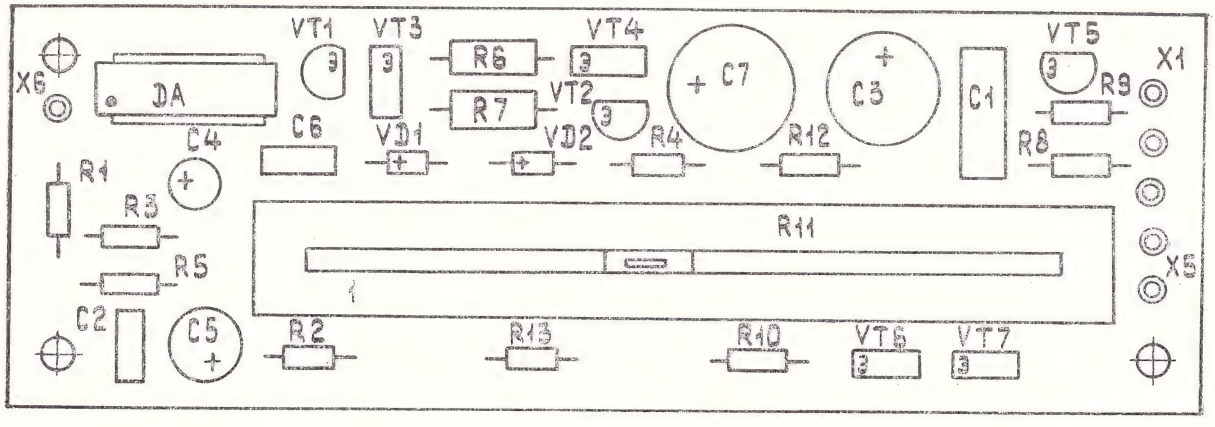


Рис. 11.

Схема электрическая принципиальная платы усилителей У9.

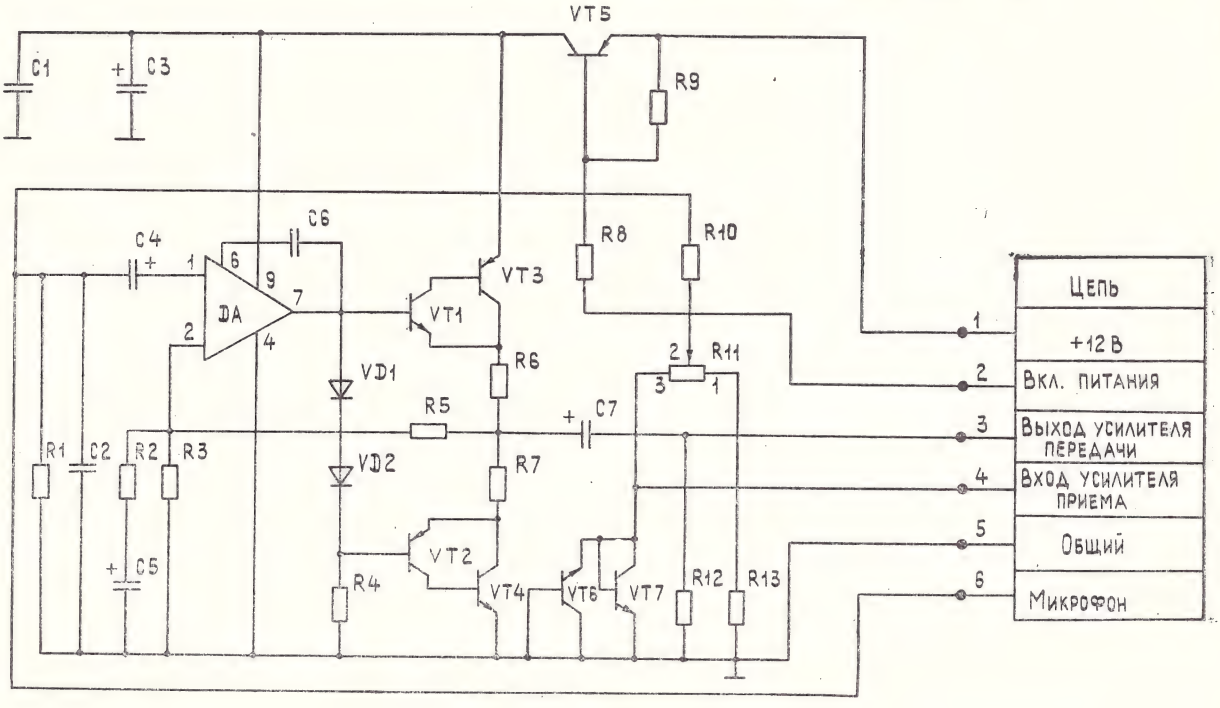
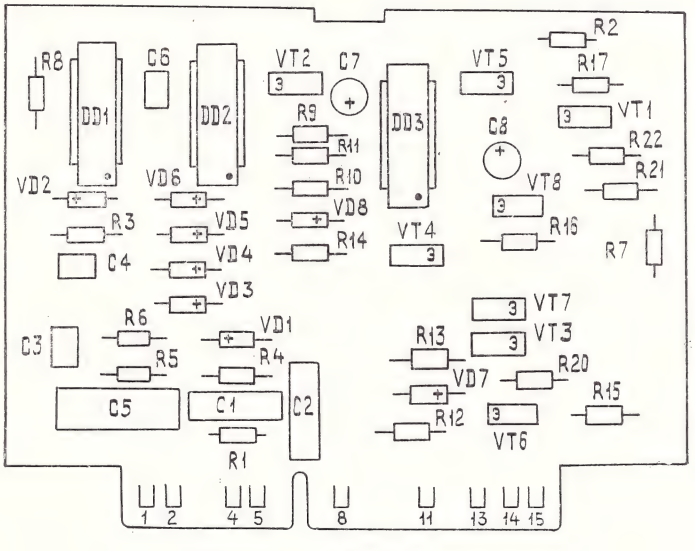


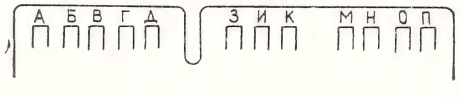
Рис. 12.

Плата устройства управления У14. Расположение элементов

Черт. 1

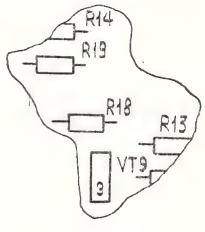


Обратная сторона



Черт. 2

Остальное см. черт. 1



Шифр концентраторов	Черт.
К-1151	1
К-1151-1	1
К-1151-2	1
К-1151-3	1
К-1151-4	2
К-1151-5	2
К-1151-6	2
К-1151-7	2

Рис. 13.

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления У14 (для К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-3)

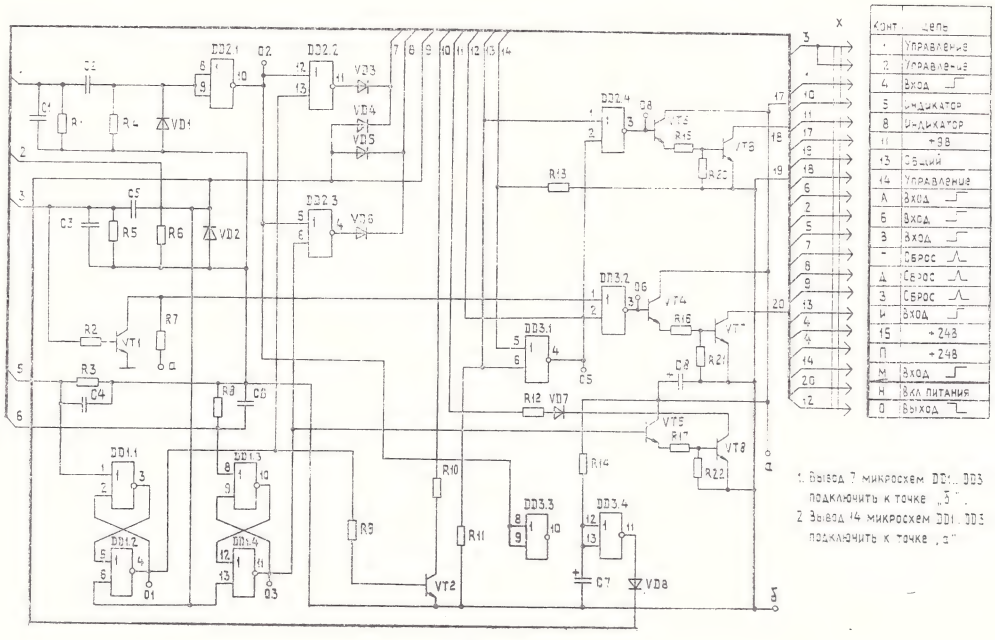


Рис. 14.

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления У14 (для К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7)

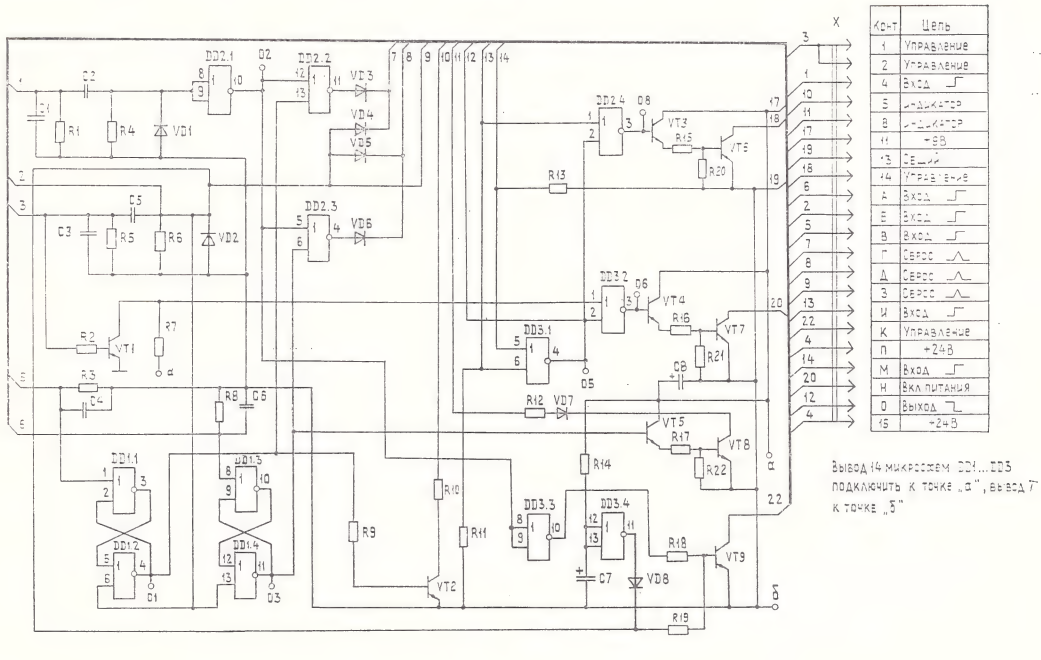
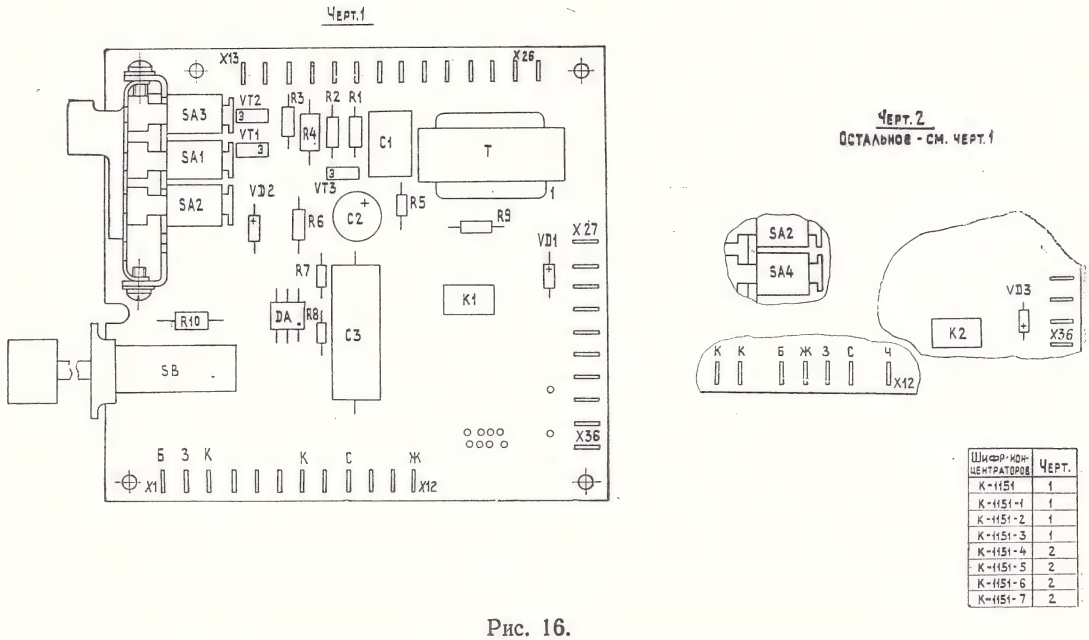


Рис. 15.

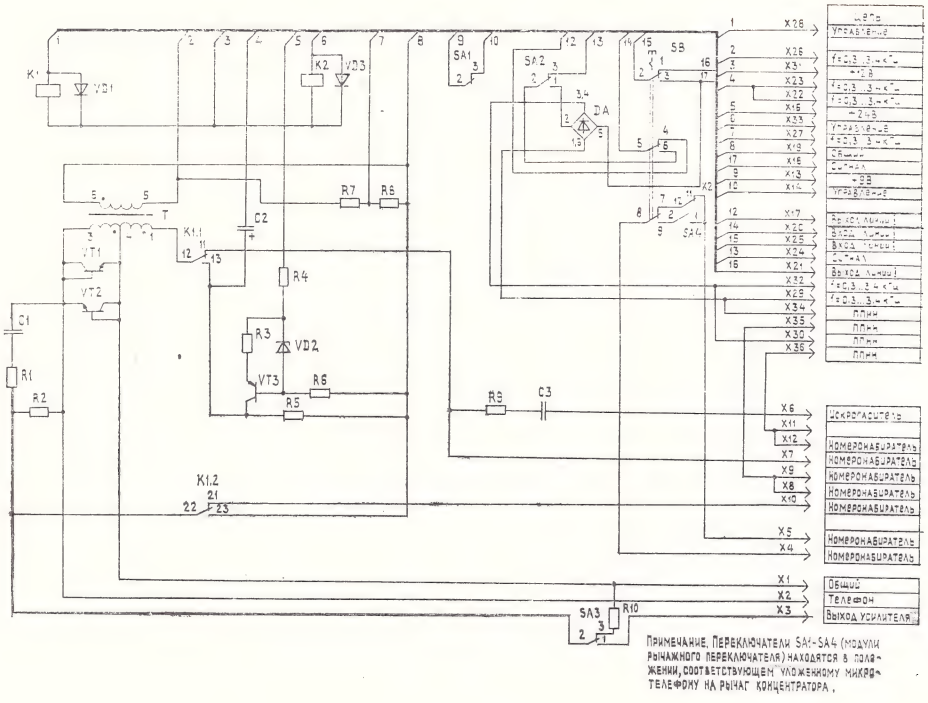
Плата телефонная У7. Расположение элементов



Шифр концентратора	Черт.
К-1151	1
К-1151-1	1
К-1151-2	1
К-1151-3	1
К-1151-4	2
К-1151-5	2
К-1151-6	2
К-1151-7	2

Рис. 16.

Схема электрическая принципиальная платы У7 (для К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-3)



Примечание. Переключатели SA1–SA4 (модули рычажного переключателя) находятся в положении, соответствующем уложенному микротелефону на рычаг концентратора.

Рис. 17.

Схема электрическая принципиальная платы У7
(для К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7)

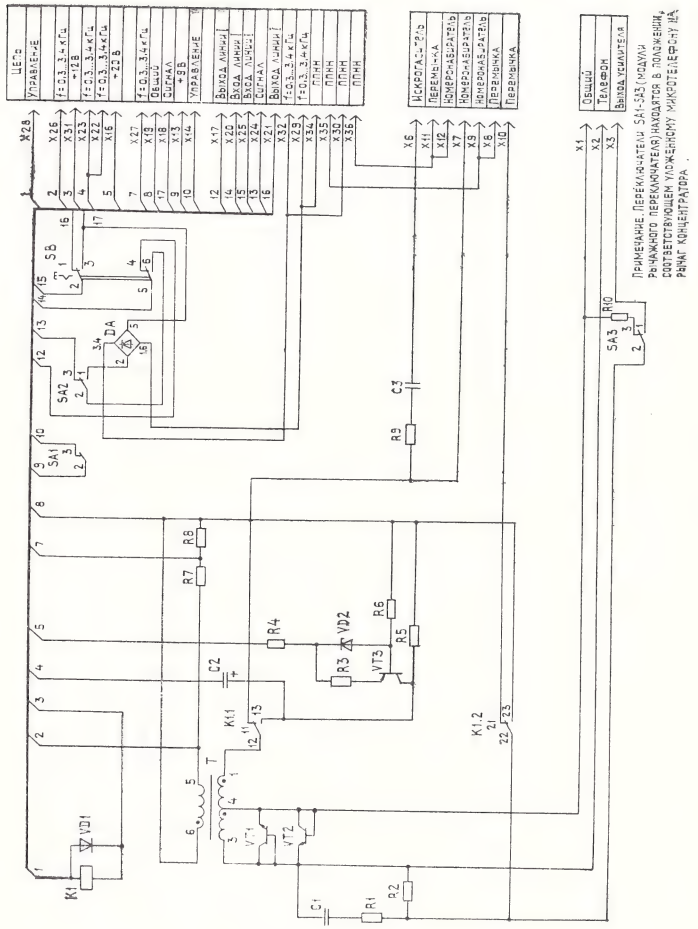


Рис. 18.

Плата усилителя передачи МТ. Расположение элементов

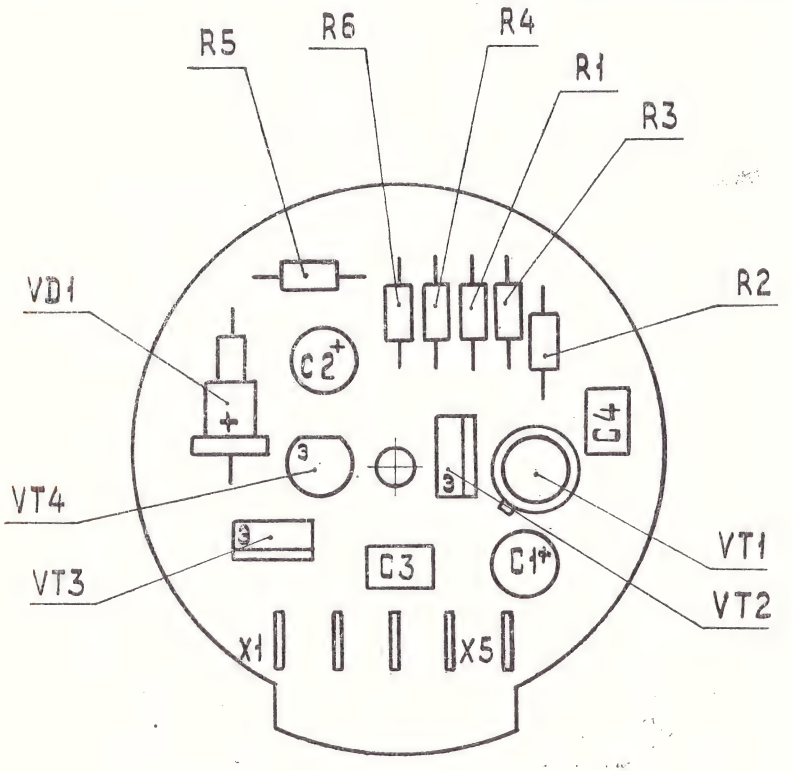


Рис. 19.

Схема электрическая принципиальная микротелефона

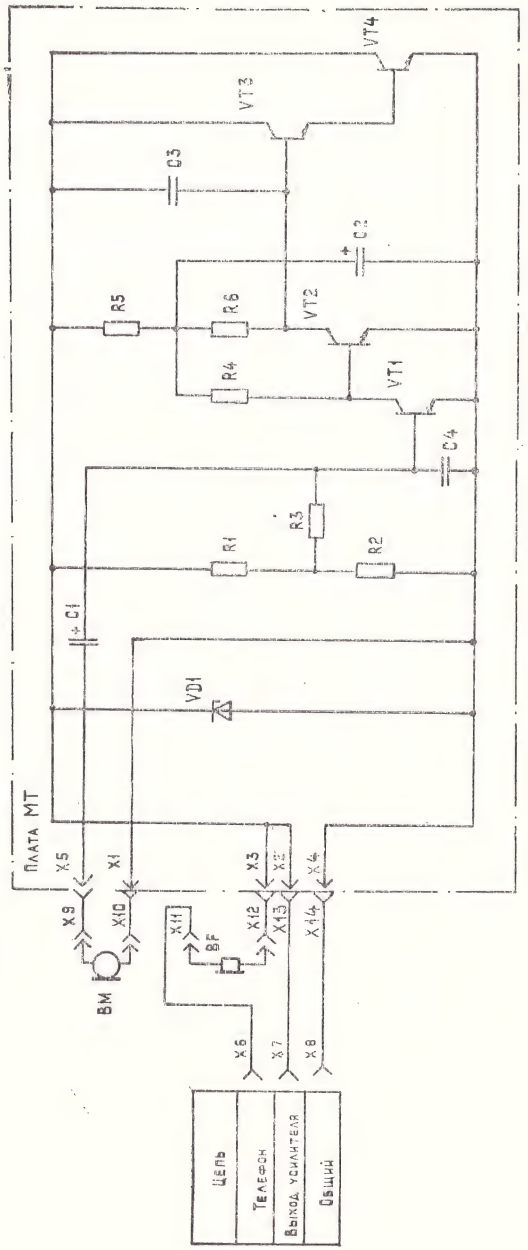


Рис. 20.

Компоновка блока питания концентратора телефонного «РИФ»

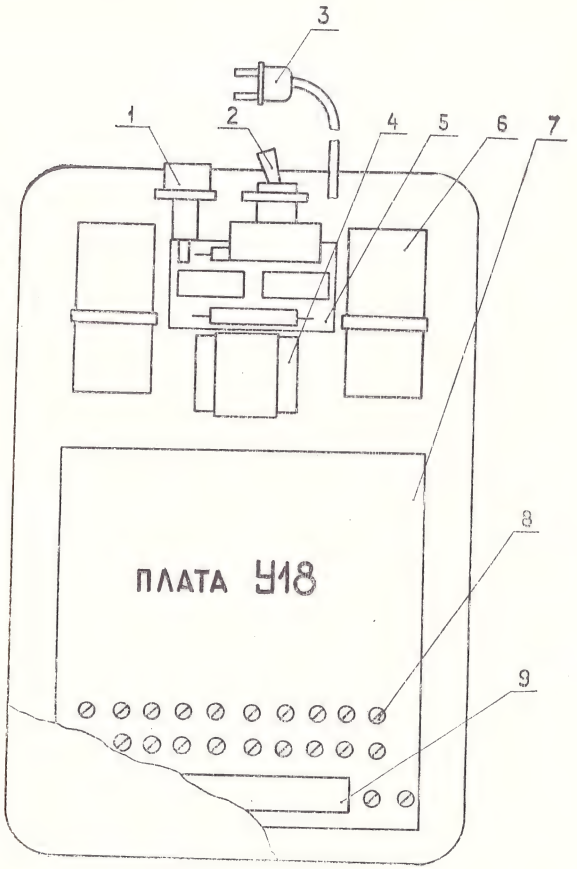


Рис. 21.

Плата стабилизаторов напряжения У18. Расположение элементов

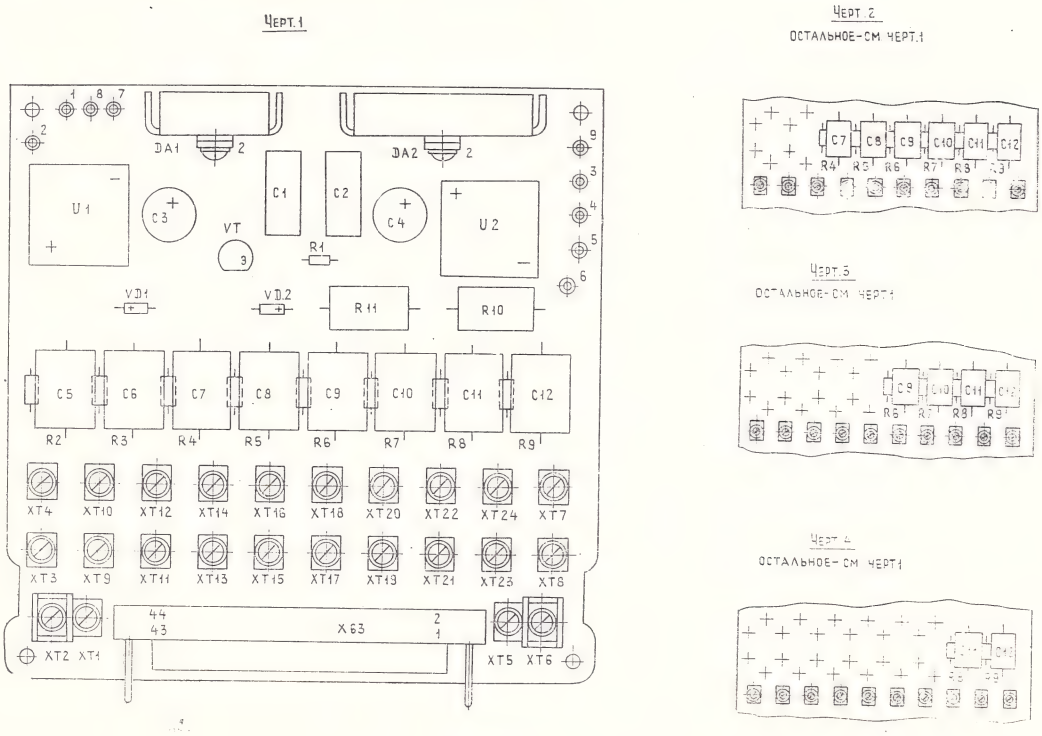
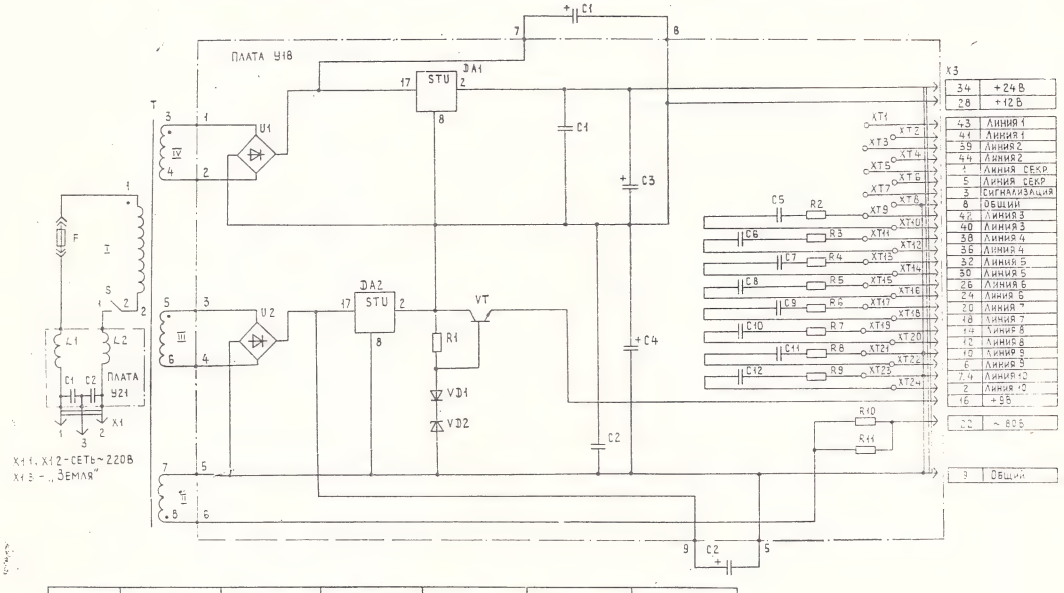


Рис. 22.

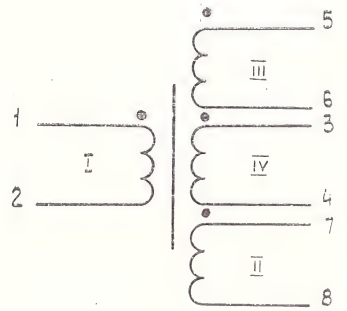
Схема электрическая принципиальная блока питания



Обозначение	C5, C6	C7, C8	C9, C10	R2, R3	R4, R5	R6, R7
РГ2.087.013	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%
-10	—	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	—	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%
-20	—	—	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	—	—	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%
-30	—	—	—	—	—	—

Рис. 23.

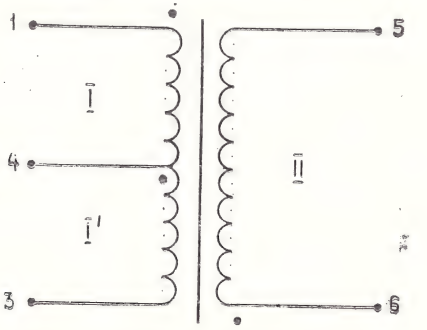
Схема и данные обмотки трансформатора БП.



Номер обмотки	Электрические параметры				
	Число витков шт.	Номера выводов	Тип обмотки	Сопротивление при 20°С, Ом	Коэффициент трансформации, %
I	2200	1, 2	Внавал	165±20	
II	850	7, 8	Внавал	300±30	$0{,}386^{+4}_{-2}$ %
III	220	5, 6	Внавал	3,6±0,4	0,1 + 6%
IV	200	3, 4	Внавал	3,5±0,4	0,091 ± 2%

Рис. 24

Схема и данные обмоток трансформатора платы телефонной концентратора «РИФ»



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода мм²	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации, %
I	0,18	975	1, 4	Внавал	35 ± 3,5	
I'	0,18	570	4, 3		25 ± 2,5	$\frac{I'}{I}$ = 0,58 ± 2,5
II	0,10	600	5, 6		90 ± 9,0	$\frac{II}{I}$ = 0,62 ± 2,5

Рис. 25.

Схема электрическая принципиальная кнопочного номеронабирателя

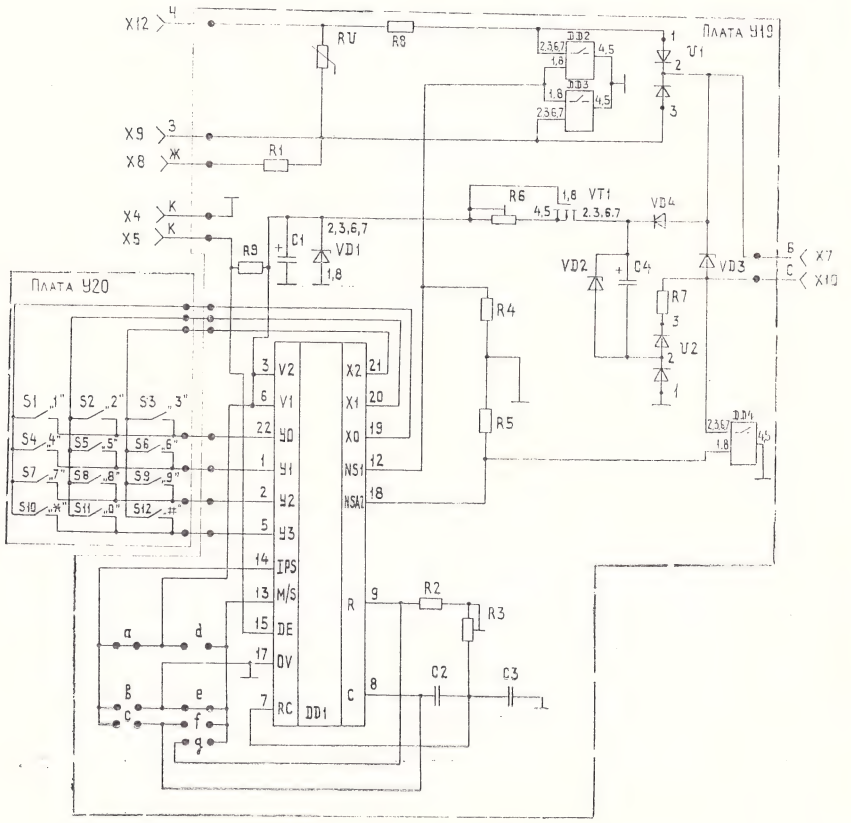


Рис. 26.

Плата индикации У3. Расположение элементов

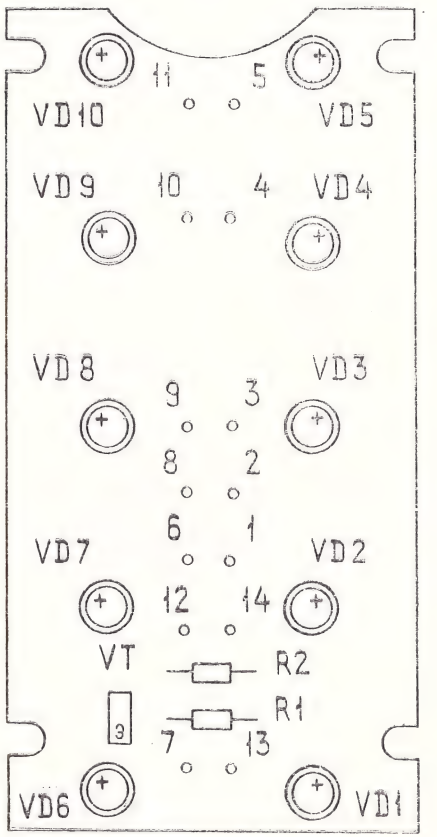


Рис. 27

Схема электрическая принципиальная платы индикации У3

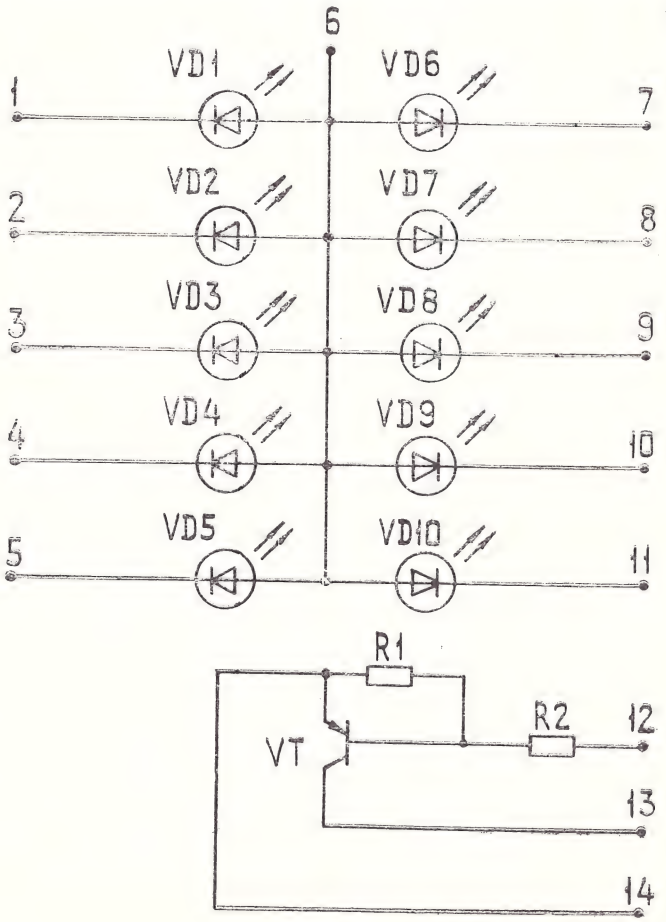


Рис. 28.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации У10

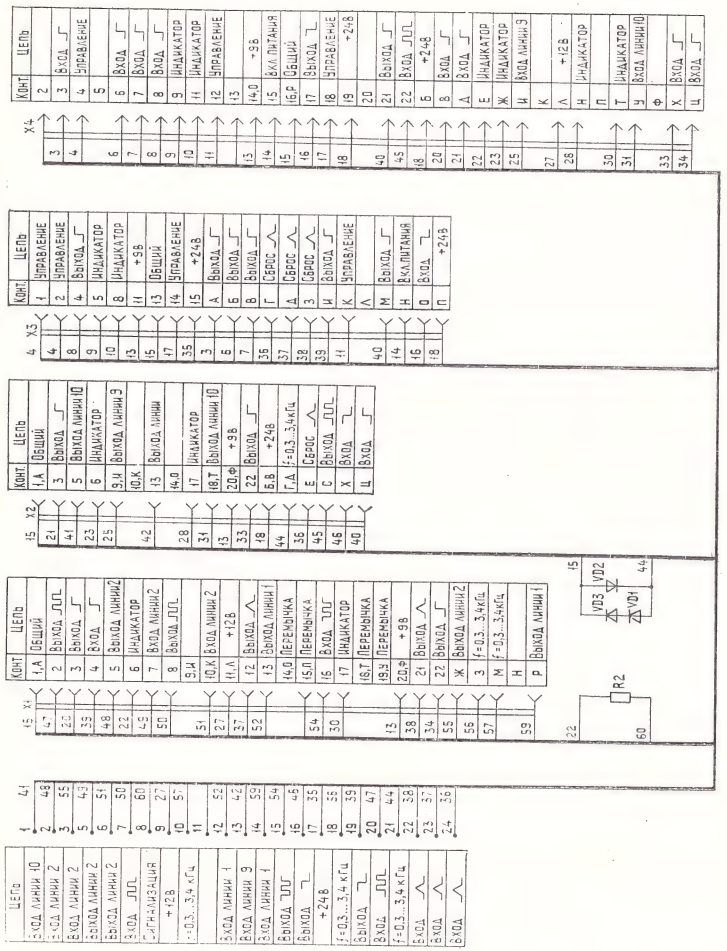


Рис. 29.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации У11

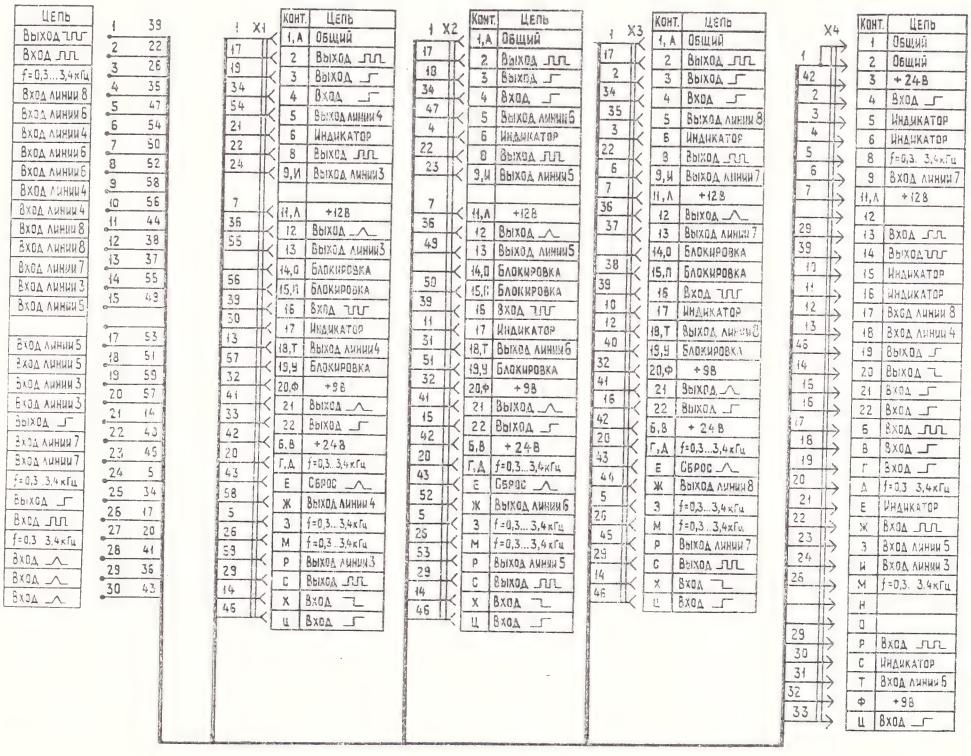


Рис. 30.

Схема электрическая функциональная пульта концентратора телефонного «РИФ»

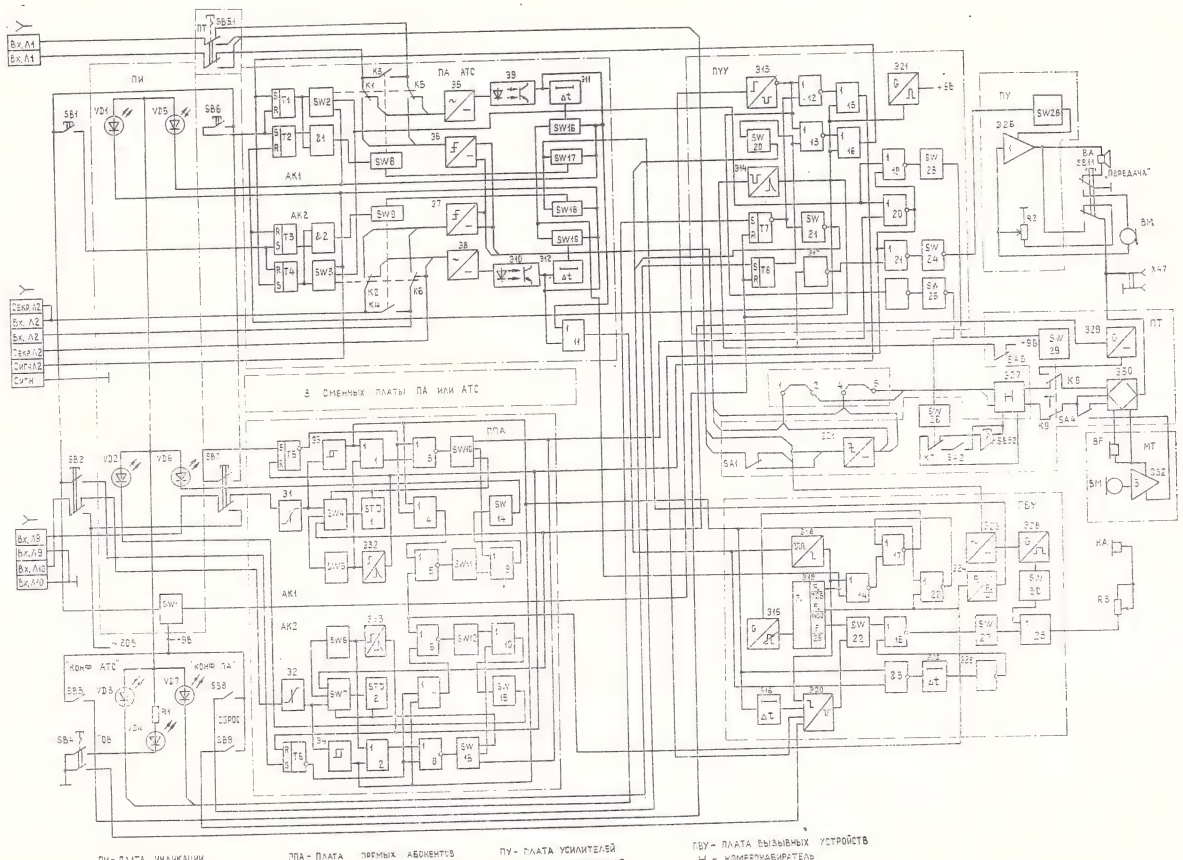


Рис. 31.

Схема электрическая принципиальная пульта К-1151

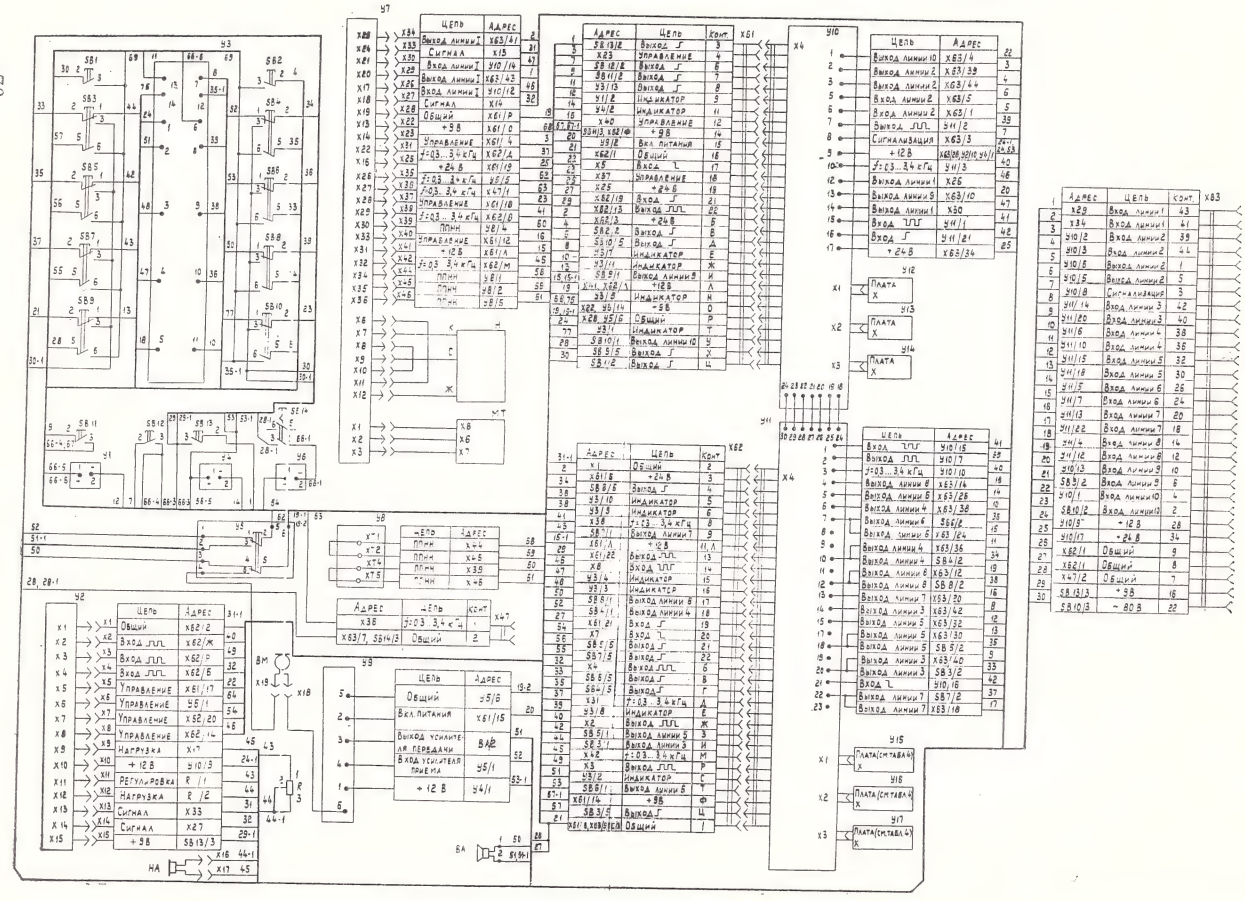


Рис. 32.

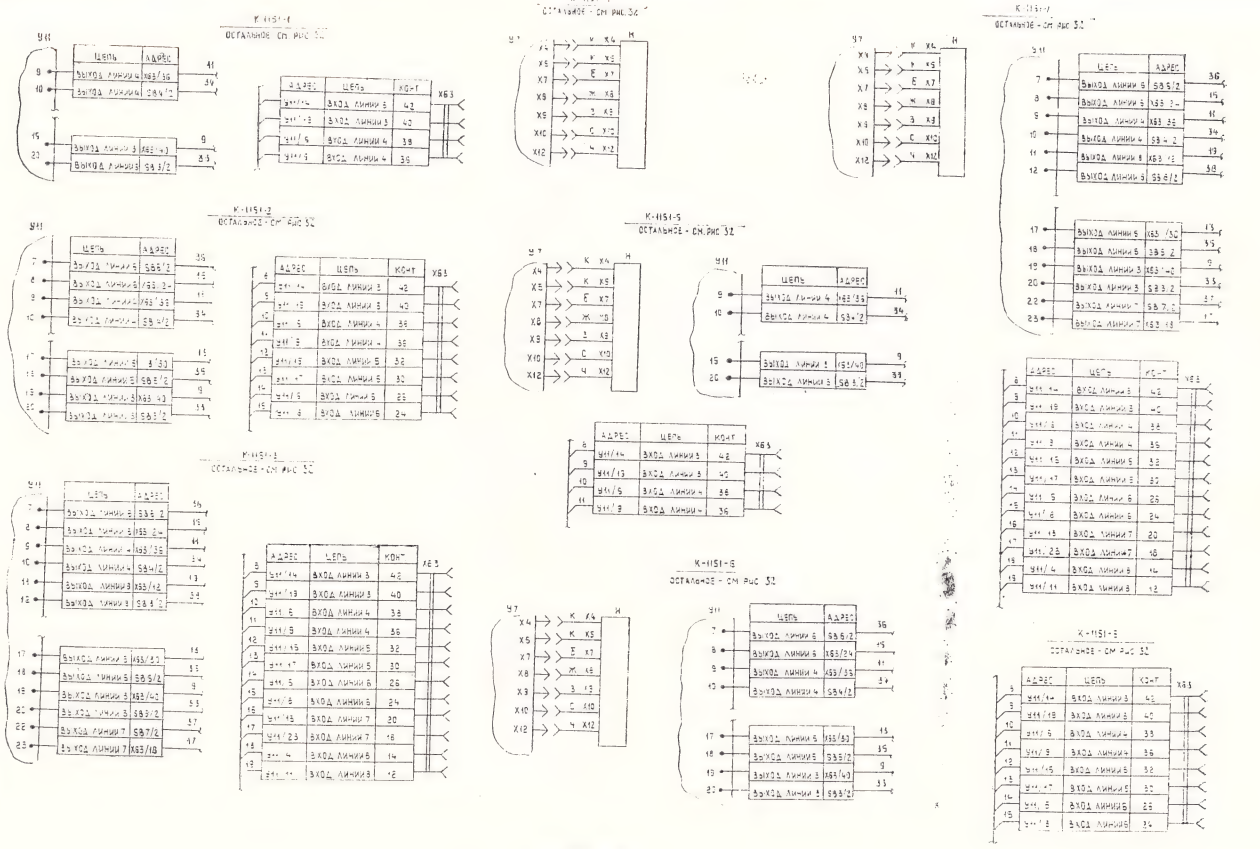


Рис. 33.

Плата кнопочного номеронабирателя У19. Расположение элементов

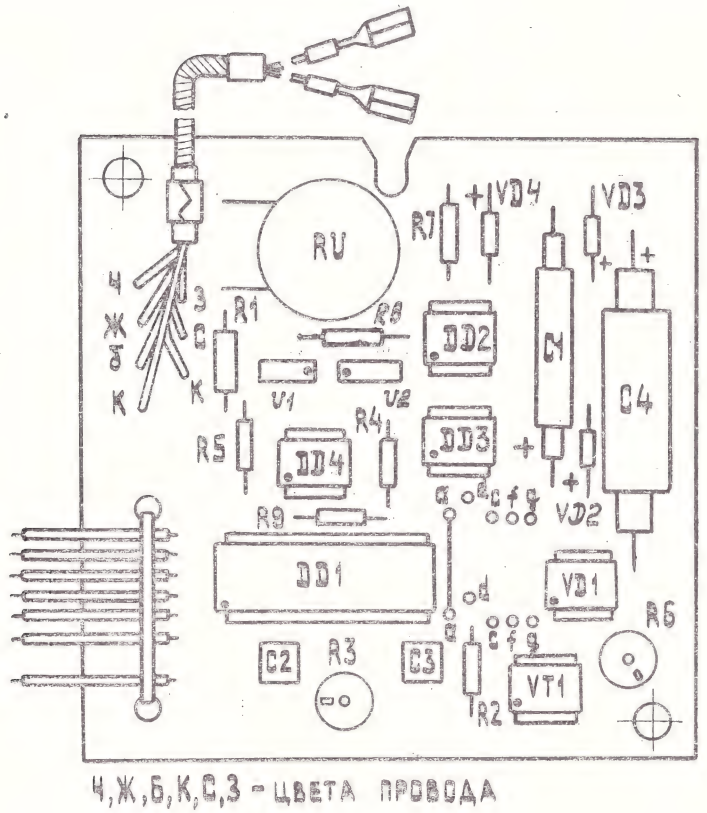


Рис. 34.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС — Автоматическая телефонная станция;
АЛ — Абонентская линия;
СЛ — Соединительная линия;
ПК — Питающий комплект;
БП — Блок питания;
РП — Рычажный переключатель;
МТ — Микротелефон МТ-112;
ПУУ — Плата устройств управления У14;
ПВУ — Плата вызывных устройств У2;
ПТ — Плата телефонная У7;
ПУ — Плата усилителей У9;
ППА — Плата прямых абонентов У13;
ПААТС — Плата абонентов АТС У12;
ТА — Телефонный аппарат;
АК — Абонентский комплект;
ОВ — Одноразовый вызов;
НА — Вызывной прибор;
ППНН — Приставка программированного набора номера;
Сигн. — Сигнализация;
ПИ — Плата индикации;
ВУ — Вызывное устройство;
Конф. — Конференцсвязь;
ПА — Прямой абонент.

1989—1855

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „Р И Ф“

Инструкция по эксплуатации

РГ0.218.058 ИЭ

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети. При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества на элементы схемы.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Указания по вводу концентратора в эксплуатацию:
извлеките концентратор и принадлежности из коробки;
произведите внешний осмотр концентратора;
проверьте комплектность концентратора.

В случае, если температура складского помещения была ниже 273 К (0° С), то полученный концентратор выдержите не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.

После длительного хранения в условиях повышенной влажности (более 90%) выдержите концентратор в нормальных условиях в течение 12 часов.

1.2. Внешний вид концентратора представлен на рис. 1.

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При эксплуатации необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, относящиеся к работам, связанным с электрическим током.

2.2. К работе с концентратором допускаются лица, внимательно ознакомившиеся с настоящей инструкцией по эксплуатации.

2.3. При ремонте концентраторов должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

2.4. Подключение пульта, линий АТС и линий оперативной связи к БП и замену предохранителей производить при отключении от сети переменного тока.

3. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

3.1. Пульт (рис. 1) установите на столе и с помощью розетки 13 подключите к БП (рис. 2).

3.2. БП установите на стене на высоте не ниже 30 см от уровня пола.

Подключите линии АТС, линии оперативной связи и линии секретаря согласно рис. 3—6, к клеммам 1 платы 064, сняв кожух 3 (рис. 2). Закройте кожух.

Под колпачки линейных кнопок 2 (рис. 1) вложите этикетки с адресом линий.

3.3. При наличии ППНН подключите ее, сняв перемычки между клеммами 1—2 и 4—5 согласно рис. 7, к клеммной колодке 17 пульта, убрав крышку 18 (рис. 1). Закройте крышку.

3.4. При наличии диктофона (магнитофона) подключите его к пульту, используя гнездо 16 (рис. 1).

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Проверьте положение кнопки 15 (рис. 1) «Аварийный режим» пульта, кнопка должна быть отжата.

4.2. Ознакомьтесь со схемой назначения линейных кнопок, приведенной на рис. 8.

4.3. Включите вилку шнура БП (рис. 2) в сеть переменного тока и тумблер 2 включения сети в положение «ВКЛ».

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

(Позиции по тексту см. рис. 1)

5.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

5.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего разговора снимите микротелефон 1 и нажмите кнопку 2 соответствующей линии АТС, по которой желаете набрать номер, при этом должен светиться индикатор 14, соответствующий кнопке. Услышав ответ станции, наберите с помощью номеронабирателя 3 номер абонента, услышав его ответ, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения без снятия микротелефона (с громкоговорящим ответом станции и абонента). Для этого нажмите кнопку, соответствующую линии АТС, по которой желаете набрать номер при уложенном микротелефоне; при этом должен светиться индикатор, соответствующий нажатой кнопке.

Услышав громкоговорящий ответ станции, установите желаемый уровень громкости с помощью ручки 4 регулятора

уровня громкости приема, наберите номер абонента и, услышав его ответ, снимите микротелефон и ведите разговор.

По окончании разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС» 10. Соответствующий индикатор при этом должен выключиться.

5.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

В концентраторах К-1151-4...К-1151-7 предусмотрена возможность повторного набора набранного номера. Если линия или аппарат абонента заняты, то произведите отключение соединения путем кратковременного (1—2 с) нажатия кнопки « # » («Отбой») номеронабирателя. При получении сигнала «Ответ станции» кратковременно нажмите кнопку « * » («Повтор») номеронабирателя, после чего произойдет повторный набор номера.

Нажатие кнопки « * » («Повтор») в процессе набора без нажатия кнопки « # » («Отбой») позволяет программировать паузу в наборе номера для прослушивания сигнала станции.

В ходе повторного набора телефонный номер может быть дополнен путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая передачи номера в линию.

При автоматическом повторе в линию передается номер, содержащий не более 22 цифр.

Если возникла необходимость прервать передачу номера в линию, например, для набора другого номера, то для этого кратковременно нажмите кнопку « # » («Отбой») номеронабирателя и после сигнала «Ответ станции» наберите новый номер.

5.1.3. Удержание линии АТС при поступлении вызова по другой линии.

Если во время разговора по одной линии АТС поступает вызов по другой АЛ или линии оперативной связи, предупредите первого абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку, соответствующую линии, по которой пришел вызов: при этом линия первого абонента автоматически ставится на удержание, а соответствующий ей индикатор должен медленно мигать.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская ее, нажмите кнопку «СБРОС». Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». Индикатор линии первого абонента должен выключиться.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки «СБРОС». Индикатор линии прямого абонента выключится.

5.1.4. Удержание линии АТС при необходимости набора номера и разговора по другой линии.

Если во время разговора с одним из абонентов по линии АТС необходимо переговорить по другой линии АТС или линии оперативной связи, нажмите кнопку нужной линии. Линия первого абонента при этом автоматически ставится на удержание. Индикатор этой линии будет медленно мигать. Наберите номер нужного абонента по линии АТС или, вызвав прямого абонента (секретаря) нажатием соответствующей кнопки, ведите разговор. Длительность посылки вызова прямому абоненту и количество посылок определяется длительностью нажатия кнопки и количеством нажатий.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская ее, нажмите кнопку «СБРОС». Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». Индикатор линии первого абонента выключится.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки «СБРОС». Индикатор линии оперативной связи выключится.

5.1.5. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой АЛ светится индикатор соответствующей линии и одновременно звучит акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости (справа внизу).

Снимите микротелефон и нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку 10 «СБРОС», соответствующий индикатор при этом выключится.

5.1.6. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю предупредите абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку 2 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание. После ответа секретаря сообщите ему о предстоящем разговоре по линии АТС, положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». В любой момент можно продолжить разговор, подключив линию «на себя». Для этого снимите микротелефон и нажмите кнопку линии АТС АЛ2, по которой ведется разговор, при этом аппарат секретаря отключается от линии, и прослушивание разговора с аппарата секретаря исключается. При разговоре секретаря по линии АЛ2 на пульте концентратора светится индикатор, соответствующий данной линии. После окончания разговора и укладки секретарем микротелефона своего аппарата индикатор выключится.

5.1.7. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно установите соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой согласно п. 5.1.1, при этом первая линия ставится на удержание.

При необходимости установите соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

Вызвав нужное количество абонентов, нажмите кнопку 9 конференцсвязи по линиям АТС («КОНФ. АТС»), при этом светится соответствующий индикатор 8, нажмите кнопки линий, поставленных на удержание. Индикаторы этих линий будут светиться ровным светом.

Ведите разговор. После окончания разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». Индикаторы выключатся.

5.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи.

5.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего разговора снимите микротелефон и нажмите кнопку 2, соответствующую линии вызываемого абонента. Длительность посылки вызова определяется длительностью нажатия кнопок, а количество посылок вызова — по количеству нажатий.

Индикатор данной линии будет мигать, сигнализируя о посылаемом вызове. При снятии прямым абонентом микротелефона индикатор перестанет мигать и будет светиться ровным светом. Услышав ответ абонента, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения и ведения разговора без снятия микротелефона («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса). Для этого нажмите кнопку соответствующей линии вызываемого абонента. Индикатор данной линии будет мигать. Услышав ответ абонента, ведите разговор. При передаче — нажмите кнопку 7 «ПЕРЕДАЧА», а при приеме — отпустите. Желаемый уровень громкости на прием установите с помощью ручки регулятора уровня громкости приема.

Концентратор обеспечивает возможность перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая» связь снятием микротелефона.

Для отбоя по окончании разговора положите микротелефон на рычаг или нажмите кнопку «СБРОС». Отбой также произойдет, если прямой абонент положит микротелефон на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.2. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой линии оперативной связи мигает индикатор 14 соответствующей линии и одновременно звучит вызывной акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного акустического сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости.

Нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефон на рычаг, если он был снят, или нажмите кнопку «СБРОС». Отбой также произойдет, если прямой абонент уложит микротелефон на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для ведения одновременного разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажмите кнопку 11 конференцсвязи по линиям оперативной связи («КОНФ. ПА»), при этом будет светиться соответствующий индикатор 12. Установите соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой согласно п. 5.2.1. и т. д.

Ведите разговор при снятом или уложенном микротелефоне. После окончания разговора положите микротелефон на рычаг, если он был снят, или нажмите кнопку «СБРОС». Индикаторы выключатся.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефона на своем аппарате.

5.3. Одноразовый акустический вызов.

Концентратор обеспечивает переключение вызывного устройства на одноразовый акустический вызов.

Для переключения нажмите кнопку 6 «ОВ», при этом будет светиться соответствующий индикатор 5. Сигнализация о входящем вызове после нажатия кнопки 6 осуществляется миганием индикатора и одноразовым акустическим сигналом.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство автоматически переключается на одноразовый вызов.

Для переключения вызывного устройства на обычный акустический вызов повторно нажмите кнопку «ОВ», при этом соответствующий индикатор выключится.

5.4. Работа концентратора с ППНН.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки выбранной линии АТС.

Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 5.1.1.

5.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

5.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

При отсутствии питания от сети переменного тока концентратор работает как обычный телефонный аппарат по АЛ1.

Для работы по АЛ1 нажмите кнопку 15 «Аварийный режим».

Для установления соединения снимите микротелефон. Услышав сигнал ответа станции, наберите номер. Получив ответ абонента, ведите разговор. По окончании разговора положите микротелефон на рычаг.

При восстановлении питания от сети переменного тока верните кнопку 15 «Аварийный режим» в исходное состояние (кнопка должна быть отжата).

Входящий вызов в аварийном режиме поступает при нажатой кнопке 15 «Аварийный режим» (звучит акустический вызывной сигнал). Уровень громкости вызывного сигнала отрегулируйте ручкой регулятора громкости (справа внизу).

6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1. Концентратор должен храниться в упаковке в закрытом складском помещении при отсутствии в окружающей среде кислотных, щелочных и других примесей, которые могут вредно повлиять на изделие.

6.2. Температура воздуха должна быть от 274 К (1° С) до 313 К (40° С), относительная влажность воздуха — до 80% при температуре 298 К (25° С).

6.3. Хранение под открытым небом или под навесом не допускается.

6.4. Транспортирование концентраторов в упаковке производится автомобильным или железнодорожным транспортом при температуре окружающего воздуха от 233 К (минус 40° С) до 323 К (50° С) при предохранении упакованных концентраторов от непосредственного попадания атмосферных осадков.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по неисправностям концентраторов, появившимся при транспортировании в несоответствующей упаковке или повреждении в результате небрежного обращения при транспортировании.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС — автоматическая телефонная станция;
АЛ — абонентская линия;
БП — блок питания;
ПА — прямой абонент;
ОВ — одноразовый вызов;
ППНН — приставка программированного набора номера;
ПК — питающий комплект.

ПУЛЬТ КОНЦЕНТРАТОРОВ ТЕЛЕФОННЫХ „РИФ" К-1151...К-1151-7.
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

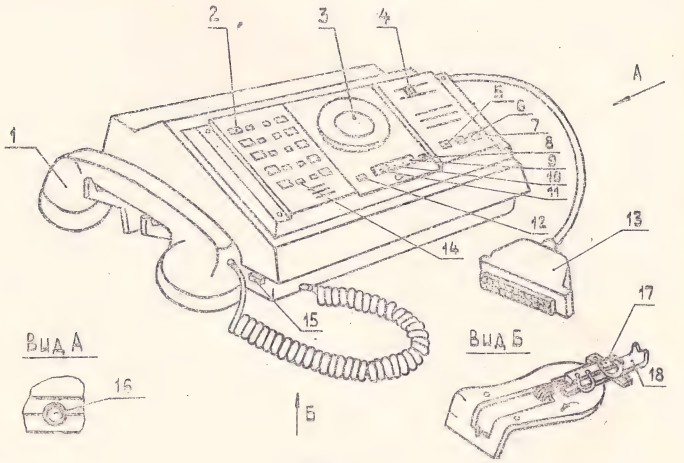


Рис. 1.

БЛОК ПИТАНИЯ КОНЦЕНТРАТОРОВ ТЕЛЕФОННЫХ „РИФ"

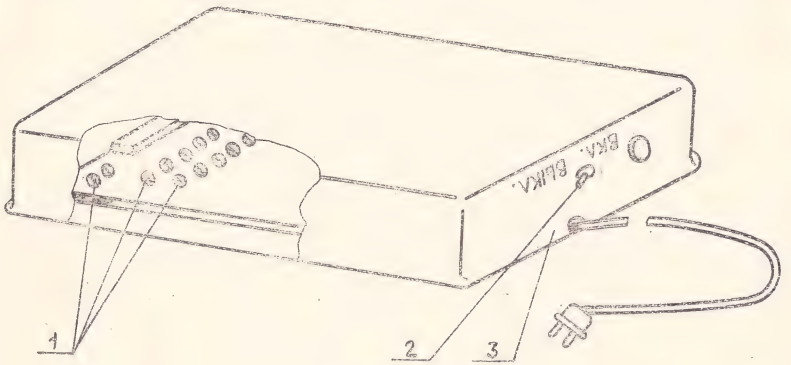


Рис. 2

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151, К-1151-4.

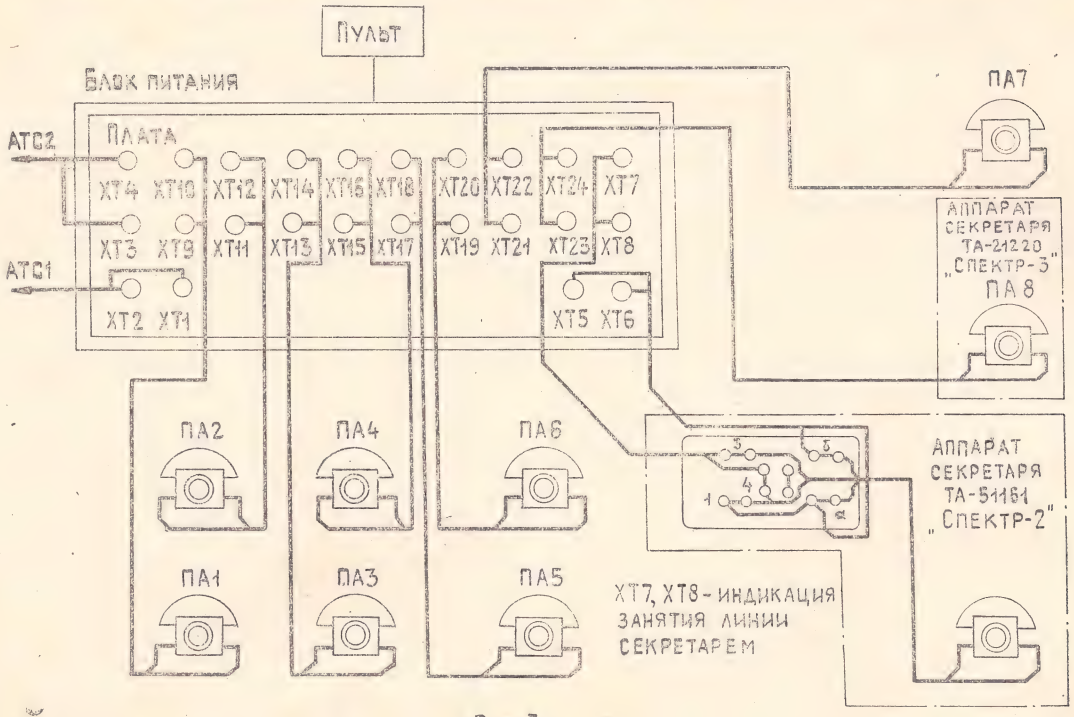


Рис. 3

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-1, К-1151-5

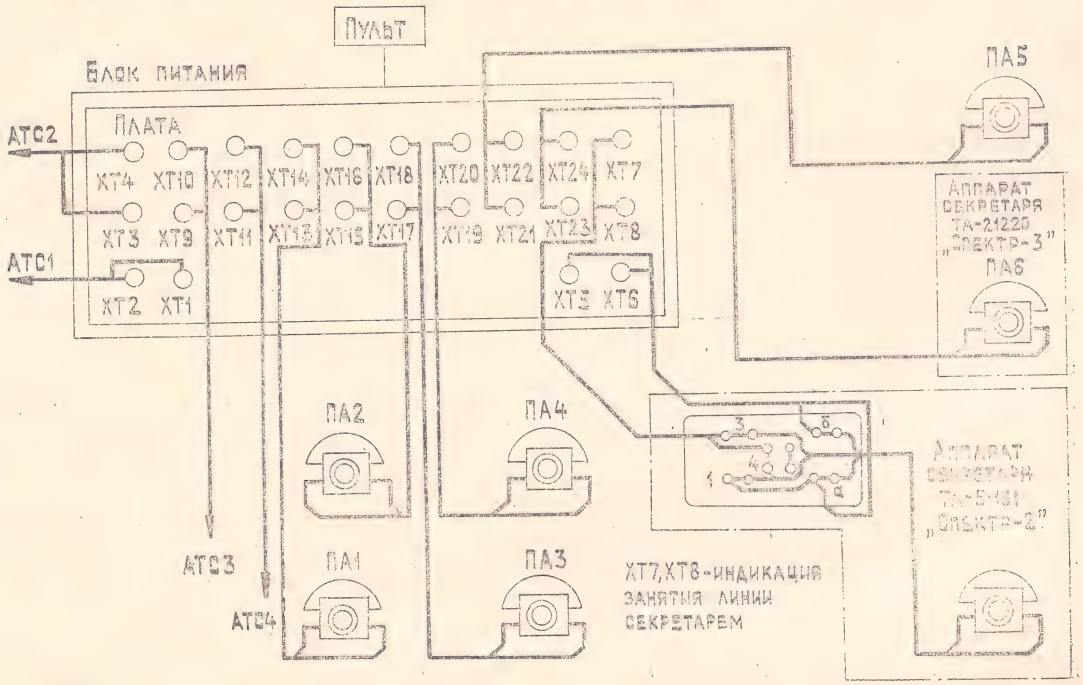


Рис. 4

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линии АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-2, К-1151-6.

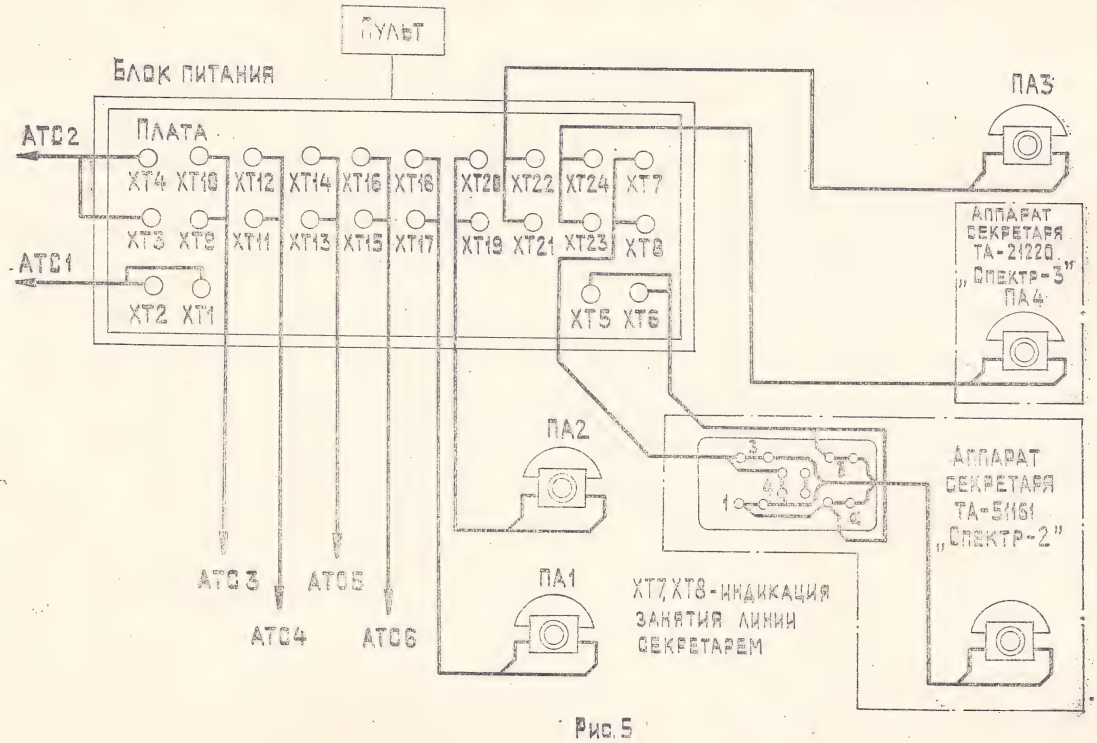


Рис. 5

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-3, К-1151-7.

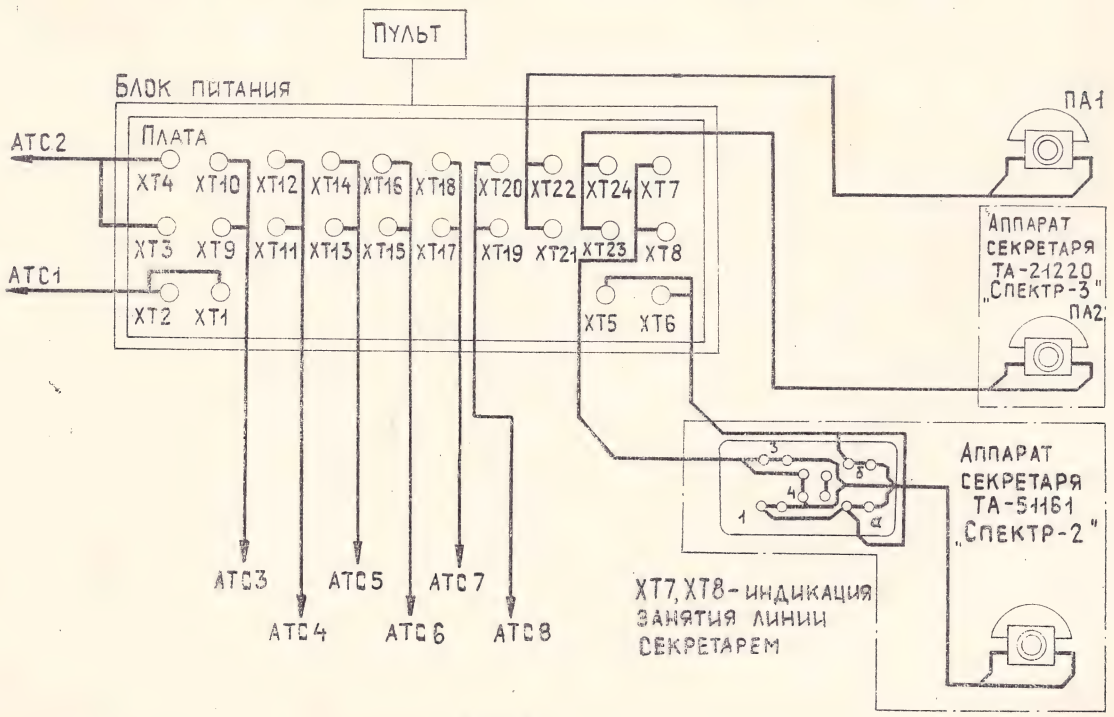
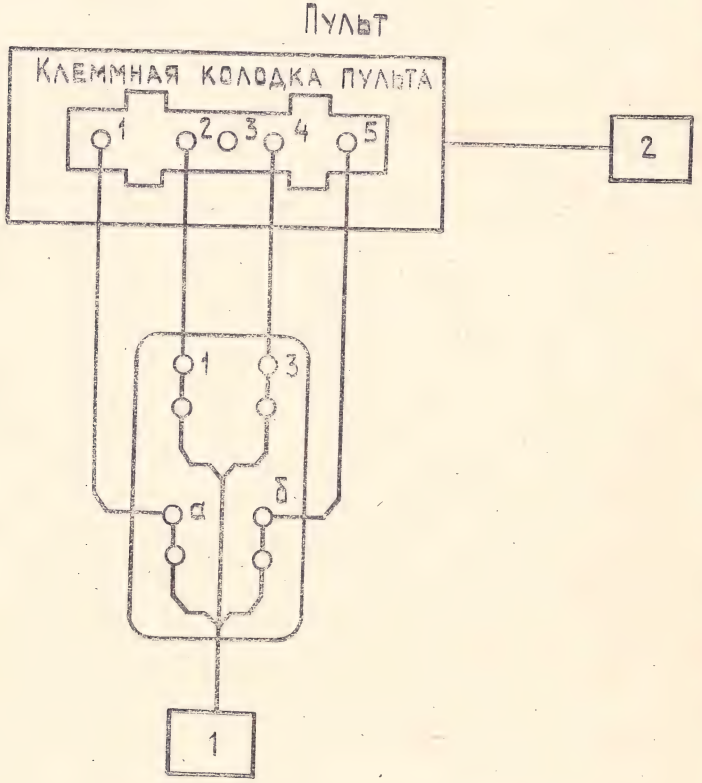


Рис. 6

Схема подключения приставки программированного набора номера к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-4... К-1151-7



1-Приставка программированного набора номера
2-Блок питания

Рис. 7.

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „Риф"

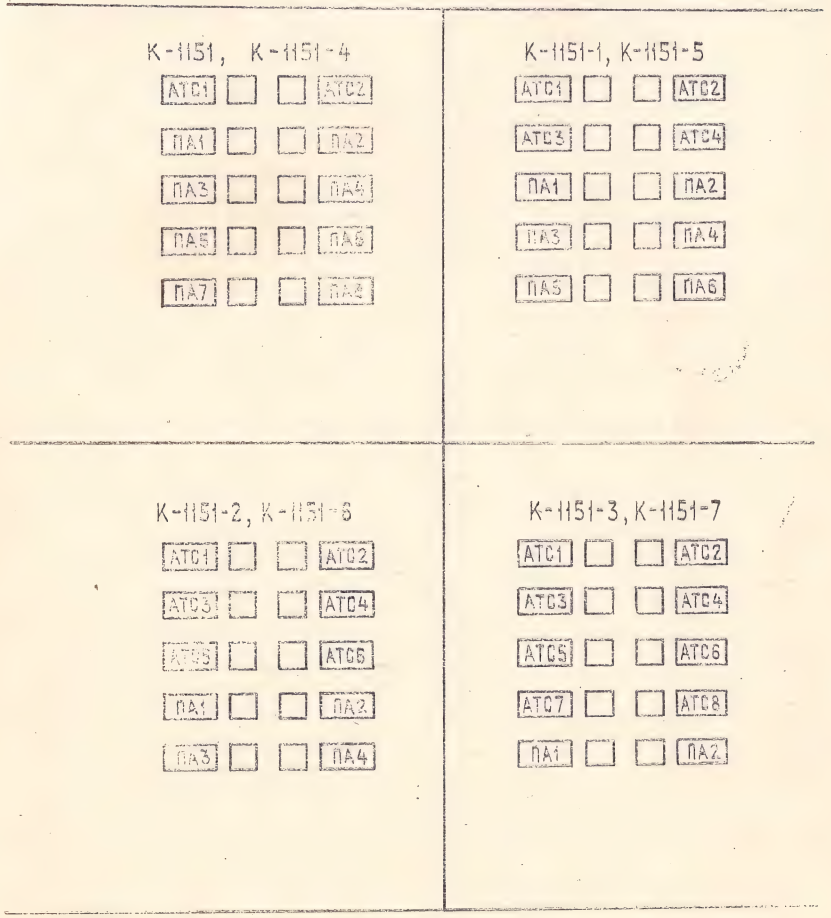


Рис.8

1989—935

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „РИФ“

ПАСПОРТ
РГ0.218.058 ПС

1. Назначение концентратора

1.1. Концентратор телефонный «РИФ» (в дальнейшем концентратор) предназначен для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи (60^{+12}_{-6}) В, (48^{+4}_{-2}) В.

В качестве аппаратов прямых абонентов используются аппараты телефонные «Спектр-3» ТА-21220 (или другие аппараты того же назначения с угольным микрофоном), а в качестве аппаратов секретаря — «Спектр-2» ТА-51161 (или другие аппараты того же назначения).

Для концентраторов К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7 сопротивление постоянному току АЛ АТС не должно превышать 700 Ом.

1.2. Концентратор предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 К (0°С) до 318 К (45°С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25°С), атмосферном давлении от $86 \cdot 10^3$ Па до $106 \cdot 10^3$ Па.

Питание концентраторов производится от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой 50 Гц.

Концентратор выпускается предприятием-изготовителем в выключенном положении кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентратора предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и приставки программированного набора номера.

Концентраторы «РИФ» выпускаются восьми типов. Отличительные признаки концентраторов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Отличительные признаки		
	тип номеронабирателя	количество линий оперативной связи	количество линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151-6	Кнопочный	4	6
К-1151-7	Кнопочный	2	8

Суммарная масса драгоценных материалов в изделии:

Шифр (тип) концентратора	Золото	Серебро	Платина	Палладий
К-1151	0,204052	4,706157	0,0000033	0,0277427
К-1151-1	0,200086	4,639074	0,0000033	0,0229027
К-1151-2	0,198141	4,564046	0,0000033	0,0160627
К-1151-3	0,191195	4,505007	0,0000033	0,0102227
К-1151-4	0,216612	4,706157	0,0000033	0,0277427
К-1151-5	0,212647	4,639074	0,0000033	0,0229027
К-1151-6	0,210701	4,564046	0,0000033	0,0160627
К-1151-7	0,203756	4,505007	0,0000033	0,0102227

2. Технические данные

2.1. Концентратор обеспечивает при наличии питания от сети переменного тока:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятом или уложенном микротелефоне нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4...К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки « * » («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой « # » («Отбой») и возможность введения программируемой паузы при

наборе номера между любыми цифрами нажатием кнопки « * » («Повтор»), для прослушивания сигналов станции. При этом максимальное число цифр в номере сокращается на число введенных пауз;

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки « # » («ОТБОЙ») для К-1151-4...К-1151-7;

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала о входящем вызове по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) оптическую индикацию ведущегося разговора по АЛ2 секретарем;

10) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефон после его снятия;

11) соединение в режиме «Конференцсвязь» с абонентами АТС (до трех);

12) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

13) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

14) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

15) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

16) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая» связь при снятии микротелефона;

17) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

18) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

19) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефона на аппарате прямого абонента или на пульте концентратора;

20) соединение в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

21) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятом микротелефоне («Тихая» связь) или уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса);

22) оптическую сигнализацию в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

23) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефона;

24) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

25) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала;

26) плавную регулировку уровня приема;

27) возможность переключения вызывного устройства (в дальнейшем ВУ) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

28) автоматическое переключение ВУ в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

29) оптическую сигнализацию ручного переключения ВУ на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор должен обеспечивать по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефона;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4...К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки « * » («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой « # » («Отбой») и возможность введения программируемой паузы при наборе номера между любыми цифрами нажатием кнопки « * » («Повтор») для прослушивания сигналов станции. При этом максимальное число цифр в номере сокращается на число введенных пауз;

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки « # » («Отбой») для концентраторов К-1151-4...К-1151-7;

5) получение вызывного акустического сигнала;

6) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала.

2.3. Слоговая разборчивость трактов, образуемых концентратором, должна быть не менее 80% при уровне шума в помещении приема, равном 60 дБ.

2.4. Эквиваленты затухания передачи (Э3 пер.), приема (Э3 пр.) в режиме «Тихая» связь должны быть при затухании АЛ 0 дБ:

Э3 пер. — в пределах от 0 до плюс 5 дБ;

Э3 пр. — в пределах от минус 7 до минус 1,5 дБ.

Эквивалент затухания местного эффекта (Э3 м. эф.) при затухании АЛ 4,5 дБ и соединительной линии затуханием, равным или больше 22 дБ, — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току концентратора со стороны линейных зажимов АЛ при токе питания 35 мА при занятии линии АТС не более 470 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора должно быть не менее 70 дБ.

2.7. Уровень громкости вызывного акустического сигнала должен быть не менее 70 дБ при положении регулятора громкости, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня громкости вызывного акустического сигнала должны быть не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность не более 15 ВА.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:
пульта 395×230×125;
блока питания 290×155×60.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:
пульта — 4,5;
блока питания — 2,5.

2.12. Наработка на отказ — не менее 5000 ч.

3. Комплектность

3.1. В комплект концентратора должны входить:

1)	пульт	1 шт.;
2)	блок питания	1 шт.;
3)	вставка плавкая ВП 1-1-0,5 А	3 шт.;
4)	розетка РШ-Ц-20-01-10/220	1 шт.;
5)	техническое описание	1 экз. на 10 или меньшее количество концентраторов, поставляемых в один адрес;
6)	инструкция по эксплуатации	1 экз.;
7)	паспорт	1 экз.

Примечание. Аппараты телефонные «Спектр-2» ТА-51161 в количестве 1 шт. и «Спектр-3» ТА-21220 в количестве от 2 до 8 шт. на комплект, в зависимости от типа концентратора, поставляются по отдельному договору и за отдельную плату.

4. Свидетельство о приемке

Концентратор телефонный «РИФ» К-1151 _____, заводской номер:

пульта № 18920490;

блока питания № 19000490

соответствует техническим условиям и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____.

М. П. ОТК № 198

Представитель ОТК предприятия _____ (подпись)

Корешок отрывного талона № 1 на гарантийный ремонт концентратора телефонного «РИФ»

Дата ремонта _____ число, месяц, год

Штамп ремонтного предприятия с указанием города

ЛИНИЯ ОТРЕЗА

Действителен по заполнении

Отправить на предприятие-изготовитель

Пермский телефонный завод

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН № 1
на гарантийный ремонт

Заполняет предприятие-изготовитель

Концентратор телефонный «РИФ» № 18920490

Дата выпуска IV-1990 г.

Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____

ОТК № 198 штамп ОТК

_____ штамп ГП

Адрес: 614600, г. Пермь, телефонный завод.

Заполняет обслуживающее предприятие

Дата установки в эксплуатацию _____

_____ число, месяц, год

Подпись лица, производившего установку концентратора _____

Штамп предприятия связи

Заполняет ремонтное предприятие

Внешнее проявление дефекта

Наименование заменяемой детали, узла	Номер по схеме	Место и характер дефекта

Пример заполнения

К561 ТМ2	DD1	Плата У13(031)

Дата ремонта _____
число, месяц, год

Подпись лица, производившего ремонт _____

Штамп ремонтного предприятия
с указанием города

Корешок отрывного талона № 2 на гарантийный ремонт концентратора телефонного «РИФ»

Дата ремонта _____
число, месяц, год

Штамп ремонтного предприятия с указанием города

ЛИНИЯ ОТРЕЗА

Действителен по заполнении

Отправить на предприятие-изготовитель

Пермский телефонный завод

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН № 2
на гарантийный ремонт

Заполняет предприятие-изготовитель

Концентратор ~~телефонный «РИФ»~~ № 88920490

Дата выпуска IV-1990 г.

Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____

ОТК № 198 штамп ОТК

_____
штамп ГП

Адрес: 614600, г. Пермь, телефонный завод.

Заполняет обслуживающее предприятие

Дата установки в эксплуатацию _____

_____
число, месяц, год

Подпись лица, производившего установку концентратора _____

Штамп предприятия связи

Заполняет ремонтное предприятие

Внешнее проявление дефекта

Наименование заменяемой детали, узла	Номер по схеме	Место и характер дефекта

Пример заполнения

К561 ТМ2	DD1	Плата У13(031)

Дата ремонта _____
число, месяц, год

Подпись лица, производившего ремонт _____

Штамп ремонтного предприятия
с указанием города

5. Гарантии изготовителя

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие концентраторов требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня получения концентратора потребителем.

Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления.

5.2. Предприятие-изготовитель обязано в течение гарантийного срока производить безвозмездную замену или ремонт концентраторов, если в течение срока гарантии потребителем будет обнаружено несоответствие требованиям ТУ.

6. Сведения о рекламациях

В случае отказа в работе концентратора в период гарантийного срока необходимо:

1) составить технически обоснованный акт о неисправности или повреждении;

2) вместе с паспортом вышеуказанный документ и концентратор направить в адрес предприятия-изготовителя: 614600, г. Пермь, телефонный завод.

Перечень принятых сокращений:

АТС — автоматическая телефонная станция;
АЛ — абонентская линия;
ПК — питающий комплект.

1989—4274

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ «РИФ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
РГО.218.058 ТО

Предприятие систематически работает над улучшением конструкции и повышением надежности изделия, поэтому полученные Вами образцы могут несколько отличаться от нижеописанных.

В Н И М А Н И Е!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети.

При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия электростатического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Перечень принятых сокращений	3
1. Назначение изделий	4
2. Технические данные	5
3. Состав изделия	8
4. Устройство и работа концентраторов	9
4.1. Габаритные размеры	9
4.1.1. Органы управления и подключения пульта	9
4.1.2. Компоновка пульта концентратора	10
4.1.3. Расположение элементов на платах пульта	11
4.1.4. Органы управления и подключения БП	11
4.2. Работа концентраторов	11
4.2.1. Работа концентраторов по АЛ АТС	12
4.2.2. Работа концентраторов по линии оперативной связи	18
4.2.3. Одноразовый акустический вызов	23
4.2.4. Работа концентратора с ППНН	23
4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном)	24
4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме	24
4.2.7. Работа акустической и оптической сигнализации по линиям АТС и линиям оперативной связи	25
5. Устройство и работа составных частей концентраторов	25
5.1. Устройство и работа составных частей пульта	25
5.1.1. Устройство и работа ПА АТС	25
5.1.2. Устройство и работа ППА	28
5.1.3. Устройство и работа ПУУ	31
5.1.4. Устройство и работа ПУ	34
5.1.5. Устройство и работа ПТ	35
5.1.6. Устройство и работа ПВУ	36
5.1.7. Устройство и работа МТ	39
5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя	40
5.1.9. Устройство платы индикаторов, плат коммутации	42
5.2. Устройство и работа БП	42
5.3. Перечень элементов концентратора (таблицы)	43

Перечень принятых сокращений

АТС	— Автоматическая телефонная станция;
АЛ	— Абонентская линия;
СЛ	— Соединительная линия;
ПК	— Питающий комплект;
БП	— Блок питания;
ПА	— Прямой абонент;
РП	— Рычажный переключатель;
МТ	— Микротелефонная трубка МТ-112;
ПУУ	— Плата устройства управления 425;
ПВУ	— Плата вызывных устройств 442;
ПТ	— Плата телефонная 536;
ПУ	— Плата усилителей 426;
ППА	— Плата прямых абонентов 427;
ПААТС	— Плата абонентов АТС 428;
ТА	— Телефонный аппарат;
АК	— Абонентский комплект;
ОВ	— Одноразовый вызов;
ППНН	— Приставка программированного набора номера

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

1.1. Телефонный концентратор «Риф» предназначен для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети совместно с телефонными аппаратами «Спектр» типа ТА-2116 или другими аппаратами того же назначения, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи 60 $^{+12}_{-6}$ В.

В качестве аппарата секретаря по второй линии АТС используется телефонный аппарат типа ТА-1166.

1.2. Концентраторы предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 до 318 К (от 0 до 45°С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25°С), атмосферном давлении от $86 \cdot 10^3$ до $106 \cdot 10^3$ Па.

Питание концентраторов производится от сети переменного тока напряжением (220 $^{+22}_{-33}$) В частотой 50 Гц.

Концентраторы выпускаются предприятием-изготовителем с выключенным положением кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентраторов предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и ППНН.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Концентраторы обеспечивают:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятой или уложенной микротелефонной трубке нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 20 знаков нажатием кнопки „*“ («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой „#“ («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефонной трубки или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки „#“ («Отбой»);

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала о входящем вызове по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) оптическую индикацию ведущегося разговора по АЛ2 секретарем;

10) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефонную трубку после ее снятия;

11) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

12) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

13) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

14) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки;

15) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

16) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенной микротелефонной трубке

(«Громкоговорящая связь» в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая связь» при снятии микротелефонной трубки;

17) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

18) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

19) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефонной трубки на пульте концентратора или укладкой микротелефонной трубки на аппарате прямого абонента;

20) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

21) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятой микротелефонной трубке («Тихая связь») или уложенной микротелефонной трубке («Громкоговорящая связь» в режиме ручного симплекса);

22) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

23) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки;

24) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки;

25) плавное регулирование уровня громкости входящего вызывного сигнала;

26) плавное регулирование уровня громкости усилителя приема;

27) возможность переключения вызывного устройства (ВУ) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

28) автоматическое переключение ВУ в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

29) оптическую сигнализацию ручного переключения ВУ на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор должен обеспечивать по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефонной трубки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 20 знаков нажатием кнопки „*“ («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой „#“ («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефонной трубки, нажатием кнопки „#“ («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) получение акустического сигнала о входящем вызове;

6) плавное регулирование громкости входящего вызывного сигнала.

2.3. Слоговая разборчивость разговорных трактов, образуемых концентратором — не менее 80% при уровне шума в помещении приема, развном 60 дБ.

2.4. Эквивалентны затухания передачи (Э3пер), приема (Э3пр) и местного эффекта (Э3м. эф) в режиме «Тихая связь» при затухании АЛОдБ;

Э3пер — в пределах от минус 1 до плюс 6 дБ;

Э3пр — в пределах от минус 8 до 0 дБ;

при включении в станционные зажимы ПК соединительной линии затуханием равным или больше 22 дБ.

Э3м. эф — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току при токе питания 35 мА концентратора со стороны линейных зажимов АЛ:

1) при занятии линии АТС в течение 0,3—0,6 с — не более 320 Ом;

2) по истечении времени 0,3—0,6 с и во время разговора — не более 600 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора — не менее 70 дБ.

2.7. Уровень громкости вызывного акустического сигнала — не менее 70 дБ при положении регулятора громкости, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня громкости вызывного акустического сигнала — не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность, Вт, не более 40.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:
пульта — 395×230×125;
блока питания — 320×150×100.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:
пульта — 4,5;
блока питания — 4,5.

2.12. Наработка на отказ — не менее 4000 ч.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Телефонный концентратор «РИФ» состоит из пульта и блока питания.

3.2. Концентраторы выпускаются восьми типов. Общие отличия в конструкции различных типов концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Отличия в конструкции		
	тип номеронабирателя	количество линий оперативной связи	количество абонентских линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151-6	Кнопочный	4	6
К-1151-7	Кнопочный	2	8

3.3. В комплект поставки концентратора входит:

1) пульт	1 шт.
2) блок питания	1 шт.
3) аппарат телефонный «СПЕКТР» ТА-1166	1 шт. Поставляется по отдельному заказу за отдельную плату
4) предохранитель ВП-1-0,5А	3 шт.

5) индикатор ИНС-1	1 шт.
6) техническое описание РГ0.218.058 ТО	1 экз.
7) инструкция по эксплуатации РГ0.218.058 ИЭ	1 экз.
8) паспорт РГ0.218.058 ПС	1 экз.

Примечание. Приложение к паспорту «Содержание драгоценных металлов» поставляется по требованию заказчика.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНЦЕНТРАТОРОВ

4.1. Габаритные и установочные размеры концентратора приведены на рис. 1.

4.1.1. На рис. 2 представлены органы управления и подключения пульта. Пульт представляет собой конструкцию настольного типа, состоящую из лицевой панели 2, колпака 21, основания 20, микротелефонной трубки 28. Колпак к основанию крепится с помощью двух пружин, расположенных на задней стенке основания и двух подвижных скоб 22, затягиваемых винтами со стороны основания, микротелефонная трубка содержит щели 25, предназначенные для формирования требуемой частотной характеристики тракта передачи.

На лицевой панели расположены:

10 линейных кнопок 1, назначение которых, в зависимости от типа концентратора, представлено на рис. 4;

кнопка 13 КСПА включения режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

кнопка 12 «СБРОС»;

кнопка 11 КСАТС включения режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

кнопка 8 ОВ ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

кнопка 9 «ПЕРЕДАЧА»;

ручка 4 плавной регулировки уровня громкости усилителя приема;

указатель уровня громкости 5;

дисковый номеронабиратель 3;

десять линз 18 индикаторов состояния линий;

линза 14 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

линза 10 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

линза 7 индикатора ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

решетка громкоговорителя 6;

решетка микрофона 19.

Справа на основании расположены ручка 24 плавной регулировки уровня громкости сигналов вызова и гнездо 23 подключения диктофона (магнитофона).

Слева на основании расположены: кнопка 26 аварийного подключения 1-й линии АТС и рычаги 27 для укладки микротелефонной трубки.

Снизу на основании расположена крышка 17. На крышке установлена клеммная колодка 16 для подключения ППНН.

На основании закреплены кабель с вилкой 15 подключения пульта к БП и спиральный шнур микротелефонной трубки.

На рис. 3 представлен пульт с кнопочным номеронабирателем 2.

Кнопочный номеронабиратель содержит 12 кнопок:

10 декадных кнопок 3 (1, 2, 3...0);

кнопку „*“ «Повтор» — 1;

кнопку „#“ «Отбой» — 4.

4.1.2. На рис. 5 представлена компоновка основания пульта концентратора.

На основании крепятся две коммутационные платы 7, на которые с помощью разъемов 14 устанавливаются платы прямых абонентов 3, абонентов АТС 2, устройства управления 4.

Платы 5, 6, 8 в зависимости от типа концентратора могут быть платами прямых абонентов, либо платами абонентов АТС.

Тип плат 5, 6, 8, устанавливаемых в пульт концентратора, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Шифр (тип) концентратора	Плата 8	Плата 6	Плата 5
К-1151	ППА	ППА	ППА
К-1151-1	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-2	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-3	ПАТС	ПАТС	ПАТС
К-1151-4	ППА	ППА	ППА
К-1151-5	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-6	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-7	ПАТС	ПАТС	ПАТС

На основании пульта закреплены плата 12 вызывных устройств, вызывной прибор 9 и резистор 10 регулятора уровня громкости сигнала вызова с ручкой 11.

На основании расположены плата 13 усилитей и телефонная плата 15. На телефонной плате расположены кнопка 17 «Аварийный режим» и модульные переключатели 16, приводимые в действие рычагами 1 через рычажный механизм 18, закрепленный на телефонной плате.

4.1.3. Расположение элементов на платах, установленых в пульте, приведено на рис. 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 21.

4.1.4. Расположение органов управления и подключения блока питания концентраторов приведено на рис. 23.

На основании расположены: силовой трансформатор 6, радиатор 3, плата 2 RC — цепей помехозащиты, тумблер 8 включения сети, электролитические конденсаторы фильтров 5, клеммная колодка 11 для подключения линий оперативной связи, линий секретаря и линий АТС, разъем 1 для подключения пульта, съемная плата стабилизаторов 4, вилка 10 со шнуром для подключения к сети напряжением 220 В, держатель предохранителя 9 и лампа 7.

Количество RC-цепей на плате 2 зависит от типа концентратора.

Расположение элементов на платах, устанавливаемых в БП концентратора, представлено на рис. 22, 24, 25, 26.

4.2. Работа концентратора.

Схема концентратора представлена на рис. 27.

Функциональная схема пульта представлена на рис. 28.

Схема электрическая принципиальная пульта представлена на рис. 29, 30.

Пульт является основным функциональным устройством концентратора, работа его описана по функциональной схеме.

4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

Количество абонентских комплектов по линиям АТС в зависимости от типа концентратора может быть 2, 4, 6, 8. Все комплекты идентичны, поэтому для рассмотрения работы схемы принят первый абонентский комплект, расположенный на ПА АТС.

4.2.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка Кн1 при снятой или уложенной микротелефонной трубке. При нажатой кнопке потенциал логической единицы поступает на S-входы триггера 1 и триггера 2 ПА АТС, а также через диод Д1 устройства УЗ на вход преобразователя 19 и прямой вход элемента разрешения 26 ПУУ.

Триггера 1 и 2 переключаются. Потенциал логической единицы с триггера 1 и потенциал логического нуля с триггера 2 поступают на входы элемента ИЛИ-НЕ, состояние которого не изменяется и ключ 5 остается закрытым, а реле удержания Р7 в выключенном состоянии.

Одновременно потенциал логической единицы с триггера 1 поступает на ключ 4, а через диод Д9 на один из входов элементов ИЛИ-НЕ Э2.4, Э3.1 и инверсный вход элемента разрешения 26 ПУУ. Ключ 4 открывается. Реле Р3, Р5 срабатывают, и через контакты реле линия АТС подключается через диодный мост ПП1 к разговорным шинам ПТ.

На ПТ разговорные шины через номеронабиратель Н и нормально замкнутые контакты реле Р1, Р2 подключены к разговорной части пульта.

Ключ 4 через диод Д11 подает питание на индикатор состояния линии устройства УЗ, включая светодиод Д6.

Преобразователь 19 ПУУ вырабатывает импульс сброса, который поступает на инверсные входы элементов разрешения 22 и 23, а т. к. на другие входы с триггеров 20 и 21 поданы потенциалы логического нуля, то на выходах элементов разрешения появляется импульс сброса, который через диод Д6 поступает на шины сброса, подключенные к R-входам, триггеров 1 ПА АТС, а через диод Д3 — на ППА.

Если до установления исходящего вызова по линии АТС была установлена связь по линии оперативной связи, то линия оперативной связи будет автоматически отключена.

Если до установления исходящего вызова по линии АТС была установлена связь по другой линии АТС, то линия АТС, по которой была установлена связь, автоматически становится в режим удержания (рассматривается ниже). Импульс сброса на триггер 1, соответствующий нажатой кнопке, влияния не оказывает, т. к. поступает на R-вход позднее, чем сигнал на S-входе, а заканчивается раньше.

После отпускания кнопки с прямого входа элемента разрешения 26 ПУУ снимается потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логической единицы, который открывает ключ 31, подающий питание на реле Р4 ПТ. Контакты реле обеспечивают срабатывание схем начальной установки и занятия станции кнопочного номеронабирателя.

Потенциал логической единицы, поступивший на один из входов элемента ИЛИ-НЕ Э3.1 ПУУ инвертируется и поступает на один из входов элемента ИЛИ-НЕ Э3.2, другой вход которого соединен с РП ПТ В1, а также через диод Д13 ПВУ на схему одноразового вызова 40.

Если микротелефонная трубка была уложена, то на обоих входах элемента Э3.2 будет потенциал логического нуля, который инвертируется и поступает на ключ 29, открывая последний. Ключ 29 открывает ключ 54, подающий питание на усилители приема и передачи ПУ.

Получив сигнал «Ответ станции» и отрегулировав уровень громкости резистором R3 устройства У9, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н. Получив ответ абонента, снимает микротелефонную трубку и ведет разговор. В момент снятия микротелефонной трубки переключаются контакты РП. На вход элемента Э3.2 ПУУ поступает потенциал логической единицы и ключ 29 закрывается, закрывая ключ 54 и отключая питание от усилителей приема и передачи. Одновременно через контакты В4 разговорная шина подключается к усилителю передачи микротелефонной трубки.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки. При укладке микротелефонной трубки на преобразователь 18 поступает потенциал логической единицы, который преобразуется в импульс сброса и через диоды Д4, Д5 поступает на шины сброса триггеров ППА и триггеров 1 ПА АТС соответственно, а также непосредственно на шину сброса триггеров 2 ПА АТС,

т. к. кнопка Кн 12 соединена с выходом преобразователя 18, то при нажатии данной кнопки потенциал логической единицы поступает на шины сброса всех триггеров, включая триггера 20 и 21 ПУУ. С ПУУ импульсы сброса воздействуют на R-входы триггеров. Триггера переключаются. Ключ 4 закрывается, и реле Р3, Р5 обесточиваются, отключая линию АТС от разговорной части пульта. Индикатор Д6 устройства У3 выключается. Потенциал логической единицы снимается с входов элементов Э2.4 и Э3.1, а также инверсного входа элемента разрешения 26, следовательно ключ 31 закрывается, обесточивая реле Р4, контакты которого возвращаются в исходное состояние. Потенциал логического нуля на входе элемента Э3.1, поступающий на схему одноразового вызова ПВУ, сменяется потенциалом логической единицы. Связь прекращается.

4.2.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Для повторного набора номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) нажимается кнопка „#" «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Нажатие кнопки « * » «Повтор» приводит к автоматической посылке в линию ранее набранного номера, причем в линию передается номер, содержащий не более 20 цифр. При необходимости можно дополнить номер путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

Для прерывания передачи номера в линию нажимается кнопка « # » «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Новый номер можно набрать нажатием цифровых кнопок номеронабирателя.

4.2.1.3. Удержание линии АТС при поступлении вызова по другой линии или необходимости набора номера и разговора по другой линии.

При поступлении вызова по другой линии или при необходимости набора номера и разговора по другой линии нажимается соответствующая кнопка, например, Кн2. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1., за исключением того, что импульс сброса с ПУУ переключает триггер 1 ПААТС, который снимает сигнал запрета с элемента Э3.3 ПААТС. Ключ 5 открывается, и на реле Р7 появляется напряжение пи-

тания. Срабатывание реле Р7 приводит к подключению резистора R1, который шунтирует линию АТС. Одновременно закрывается ключ 4, снимая питание с индикатора Д6 и реле Р3, Р5, что приводит к отключению линии от шин разговорной части концентратора. С выхода элемента Э3.3 на инверсный вход элемента разрешения 6 поступает потенциал логической единицы, а т. к. на другой вход подается переменный сигнал (меандр) с делителя 47, то на выходе элемента 6 появляется аналогичный сигнал, который через диод Д17 поступает на ключ 7, открывая и закрывая его. Ключ 7 подает и снимает напряжение питания на индикатор Д6 устройства У3. Индикатор Д6 соответственно включается и выключается.

Для перевода линии, поставленной на удержание, в разговорный режим после окончания разговора с другим абонентом АТС, а также выключения другой линии, повторно нажимается кнопка Кн1, а затем, не отпуская кнопки Кн1, нажимается и отпускается кнопка «СБРОС». Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Включение триггера 1 ПААТС приводит к появлению сигнала запрета на входе элемента Э3.3, что приводит к появлению на входе ключа 4 и инверсном входе элемента разрешения 6 потенциала логического нуля. Ключ 5 закрывается, обесточивая реле Р7, и резистор R1 отключается от линии. На выходе элемента размещения появляется потенциал логического нуля, который через диод Д17 поступает на ключ 7, закрывая его.

Если разговор с другим абонентом проводился по линии оперативной связи, то для перевода линии, поставленной на удержание, в разговорный режим после окончания разговора, а также выключения другой линии, нажимается кнопка Кн1 без нажатия кнопки «СБРОС».

4.2.1.4. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение через конденсатор С1 поступает на выпрямитель 3, а с выпрямителя — на вызывное реле Р1. Срабатывание вызывного реле приводит к замыканию контактов Р1 в такт с посылками вызова. В момент посылки вызова через замкнутые контакты реле разряжается конденсатор С3, и на вход элемента ИЛИ-НЕ Э1.3 поступает потенциал логического нуля, а на другой вход подается меандр входящего вызова с делителя 43, а т. к. постоянная RC-цепи R5, С3 больше, чем период посылок вызова, то на выходе элемента Э1.3 появляется на все время

входящего вызова меандр, который через диод Д15 поступает на ключ 7, открывая и закрывая его. Ключ 7 подает и снимает напряжение питания на индикатор Д6 устройства УЗ. Индикатор Д6 мигает. В замкнутом состоянии через контакты реле и диод Д6 ПААТС параллельно ключу 7 подается питание на индикатор Д6 устройства УЗ, поэтому в такт с посылками индикатор горит ровным светом, а в паузах мигает.

При замкнутых контактах реле Р1 ПААТС через диод Д5 потенциал логического нуля поступает на элемент И-НЕ Э1.3 ПВУ, инвертируется и через элемент задержки 45 в такт с посылками вызова открывает ключ 49, который подает питание на реле Р1, Р2. Реле, срабатывая, подключает вызывной прибор ВП и регулятор уровня громкости R2 к основному вызывному устройству, отключая его от аварийного.

Одновременно периодическая последовательность потенциала логического нуля поступает на вход преобразователя 38, с выхода которого потенциал логического нуля поступает на схему одноразового вызова 40 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 48, который подключает выход делителя 43 на вход генератора 39 для управления его частотой. При ненажатой кнопке Кн14 ОВ на выходе схемы одноразового вызова 40 появляется потенциал логического нуля, который, поступая на вход элемента Э4.1, дает разрешение на прохождение сигнала с выхода делителя 41 на ключ 51, через который включается вызывной прибор.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка Кн1, при этом срабатывает реле Р3, Р5, отключая выпрямитель 3 от линии. Реле Р1 обесточивается. Контакт реле Р1 размыкается и снимает потенциал логического нуля с входа элемента Э1.3.

На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логического нуля.

Одновременно потенциал логического нуля снимается с входа элемента Э1.3 и преобразователя 38 ПВУ. На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логического нуля. Ключ 49 закрывается, и реле Р1, Р2 обесточиваются, отключая вызывной прибор и регулятор уровня громкости от основного вызывного устройства. На выходе преобразователя 38 появляется потенциал логической единицы, поступающей на вход элемента 48 и схемы одноразового вызова. Частота генератора

39 перестает перестраиваться, а на входе элемента Э4.1 появляется сигнал запрета — потенциал логической единицы.

Схема после нажатия кнопки Кн1 работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

4.2.1.5. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю нажимается кнопка Кн10 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание, т. к. линия секретаря АЛ2 подключена параллельно вызывному устройству второго АК, то после укладки микротелефонной трубки на рычаг или нажатия кнопки «СБРОС» контакт реле удержания Р8 размыкается, питание на индикатор Д11 устройства УЗ будет подаваться через резистор R1 с аппарата секретаря. Индикатор будет продолжать светиться, сигнализируя о том, что по линии ведется разговор.

В любой момент можно продолжить разговор с пульта, подключив линию «на себя». Для этого снимается микротелефонная трубка и нажимается кнопка Кн2. Схема после нажатия кнопки Кн2 работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом контакты реле Р4, Р6 переключаются, отключая линию АТС от схемы питания вызывного реле и от линии секретаря.

4.2.1.6. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно устанавливается соединение с абонентом АТС по одной линии, затем по другой, при этом первая линия становится на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, 4.2.1.3.

При необходимости устанавливается соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

После вызова нужного количества абонентов нажимается кнопка Кн13 КСАТС.

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 21 ПУУ. Триггер переключается и потенциал логической единицы с выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 23, а также на ключ 30. Ключ 30 открывается, и на реле Р3 ПТ подается питание. Контакты

реле Р3 замыкаются, шунтируя номеронабиратель. С ключа 30 через диод Д7 подается питание на индикатор режима конференцсвязи Д1 устройства У4.

Затем нажимаются кнопки линий, поставленных на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.3, за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 19 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент 23 и диод Д6 на шину сброса триггеров 1 ПААТС, следовательно, все линии подключатся параллельно к разговорным шинам через мосты для соблюдения полярности.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефонная трубка. Схема при этом работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Кроме этого, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 21 ПУУ триггер переключается, потенциал логического нуля поступает с выхода триггера на прямой вход элемента разрешения 23 и ключ 30. Ключ 30 закрывается, обесточивая реле Р3 ПТ и индикатор Д1 устройства У4. Контакты реле Р3 размыкаются, а индикатор Д1 выключается.

4.2.2. Работа концентраторов по линиям оперативной связи.

Для рассмотрения работы взят второй абонентский комплект 2 АК, расположенный на ППА.

4.2.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка Кн10 при снятой или уложенной микротелефонной трубке. При нажатой кнопке в линию оперативной связи поступает сигнал U≈80 В частотой 50 Гц. Одновременно потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 8 ППА, а также через диод Д20 устройства У3 на вход преобразователя 19 и прямой вход элемента разрешения 26 ПУУ.

Триггер 8 переключается. Потенциал логического нуля с триггера 8 поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ Э1.3 и вход элемента И 16. На выходе элемента 16 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ Э1.4, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 44 ПВУ. На выходе элемента Э1.4 появляется сигнал (меандр), который через диод Д26 управляет ключом 17. Ключ 17 периодически подает питание на индикатор Д15 устройства У3. Индикатор мигает, сигнализируя о посланном вызове. Преобразователь 19 ПУУ работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки шлейф линии закорачивается, и срабатывает анализатор вызова 14. На выходе анализатора вызова 14 появляется потенциал логического нуля, который поступает на входы элементов И 15, 16, а также через диод Д12 на вход элемента ИЛИ-ИЛИ-НЕ 48, вход схемы одноразового вызова 40 через элемент задержки 52 и вход элемента И-НЕ Э1.3 ПВУ.

На выходе элемента 15 появляется потенциал логического нуля, который подается на другой вход элемента Э1.3 ППА. На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логической единицы, который открывает ключ 12, а через диод Д28 поступает на вход элемента Э3.1, инвертор 25 ПУУ и через диод Д25 ППА поступает на ключ 17, открывая его постоянно.

Индикатор Д15 устройства У3 светится постоянно. Потенциал логической единицы, поступивший на вход инвертора 25 и вход элемента Э3.1 ПУУ, инвертируется ими. С выхода инвертора 25 потенциал логического нуля поступает на ключ 27, открывая его. Через ключ подается питание на все питающие комплекты ППА, а также питающий комплект ПТ.

С выхода инвертора 25 потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э2.4, что приводит к появлению на его выходе потенциала логической единицы. Ключ 28 открывается, подавая питание на реле Р1, Р2 ПТ. Срабатывание реле приводит к подключению разговорной части пульта, к разговорной шине линий оперативной связи.

Если микротелефонная трубка была уложена, то на обоих входах элемента Э3.2 ПУУ будет потенциал логического нуля, который инвертируется и поступает на ключ 29, открывая последний.

Ключ 29 открывает ключ 54, подающий питание на усилители приема и передачи ПУ.

Ключ 12 ППА включает ПК 9 и ключ 10, подавая питание через анализатор тока и диод Д6 в линию. Подача питания в линию приводит к закрыванию диода Д3 и выключению АВ анализатора вызова 14. На выходе анализатора вызова появляется потенциал логической единицы, который поступает на входы элементов 15, 16 и через диод Д12 на ПВУ. Одновре-

менно с этим срабатывает анализатор тока 11, с выхода которого потенциал логического нуля поступает на вход преобразователя 13 и вход элемента 15, следовательно, на выходе элемента 15 и элемента Э1.3 состояние не изменится. Открытый ключ 10 подключает к линии оперативной связи через конденсатор С2 разговорную шину линий оперативной связи.

Получив ответ абонента, можно вести разговор без снятия микротелефонной трубки. При передаче нажимается кнопка Кн «ПЕРЕДАЧА» устройства У5, подавая питание на реле Р1 ПУ. Контакты реле замыкаются, шунтируя вход усилителя приема 33. Сигнал с микрофона Мк, усиленный усилителем 32, через контакт Р1 будет поступать на разговорную шину. При отпущенной кнопке реле Р1 выключается, контакты размыкаются, и ответ абонента через трансформатор Тр, регулятор уровня громкости R3 будет поступать на вход усилителя 33 и после усиления на громкоговоритель Гр.

Для перехода из режима «Громкоговорящая связь» в режим «Тихая связь» снимается микротелефонная трубка. В момент снятия микротелефонной трубки контакты РП переключаются.

На вход элемента Э3.2 ПУУ поступает потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логического нуля, и ключ 29 закрывается, закрывая ключ 54 и отключая питание от усилителей приема и передачи. Одновременно через контакты В4 разговорная шина подключается к усилителю передачи микротелефонной трубки.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом импульс сброса воздействует на R-вход триггера 8 2АК, триггер переключается. На выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элементов Э1.3 и 16. На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логического нуля, поступающий на вход элементов Э1.3 и 16. На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логического нуля.

Ключ 12 закрывается, закрывая ключ 10 и выключая ПК 9. Ток в линии прекращается, выключается анализатор тока 11 и открывается диод Д3. На выходе анализатора тока появляется потенциал логической единицы, поступающий на элемент 15 и преобразователь 13. На выходе преобразователя появляется импульс, поступающий на R-вход триггера 8.

Потенциал логического нуля с выхода элемента Э1.3 через диод Д28 поступает на инвертор 25 и вход элемента Э3.1 ПУУ. На выходе инвертора 25 появляется потенциал логической единицы, закрывающий ключ 27 и, следовательно, обесточивающий все ПК. Одновременно потенциал логической единицы на входе элемента Э2.4 инвертируется и поступает на ключ 28, закрывая его. Реле Р1, Р2 обесточиваются, и контакты реле возвращаются в исходное состояние.

Если разговор с ПА проводился при уложенной микротелефонной трубке, то проинвертированный элементом Э3.1 ПУУ потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э3.2, на выходе которого появляется потенциал логического нуля.

Ключ 29 закрывается, закрывая ключ 54 и обесточивая усилители приема 33 и передачи 32.

С выхода элемента Э1.3 ППА потенциал логического нуля через диод 25 поступает на ключ 17, закрывая его и обесточивая индикатор Д15 устройства У3.

С выхода элемента 16 потенциал логической единицы поступает на вход элемента Э1.4, следовательно, независимо от состояния другого входа на выходе элемента будет логический нуль. Ключ 17 будет закрыт, и индикатор Д15 устройства У3 выключится.

4.2.2.2. Входящий вызов и разговор.

При снятии микротелефонной трубки на аппарате ПА замыкается шлейф линии оперативной связи. В абонентском комплекте через диод Д3 включается анализатор вызова 14. Потенциал логического нуля с анализатора вызова поступает на элементы 15, 16. На выходе элемента 16 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ Э1.4, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 44 ПВУ. На выходе элемента Э1.4 появляется сигнал (меандр), который через диод Д26 управляет ключом 17. Ключ 17 подает питание на индикатор Д15 устройства У3.

Индикатор мигает, сигнализируя о входящем вызове.

Потенциал логического нуля через диод Д12 поступает на элемент И-НЕ Э1.3 ПВУ, инвертируется и через элемент задержки 45 открывает ключ 49, который подает питание на реле Р2, Р1. Реле, срабатывая, подключают вызывной прибор

ВП и регулятор уровня громкости R2 к основному вызывному устройству, отключая его от аварийного. Одновременно потенциал логического нуля поступает через элемент задержки 52 на схему одноразового вызова 40 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 48, который подключает выход делителя 44 на вход генератора 39 для управления его частотой. При ненажатой кнопке Кн14 ОВ или ненажатой любой линейной кнопке Кн1-Кн10 на выходе схемы одноразового вызова 40 появляется потенциал логического нуля, который, поступая на вход элемента Э4.1, дает разрешение на прохождение сигнала с выхода делителя 41 на ключ 51, подающий питание на вызывной прибор ВП.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка Кн10. Схема АК ППА работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, а ПВУ согласно изложенному в п. 4.2.1.4, за исключением элемента 38, который не участвует в работе при входящем вызове по линии оперативной связи.

4.2.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для одновременного ведения разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажимается кнопка Кн11 КСПА.

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 20 ПУУ. Триггер переключается, и потенциал логической единицы с прямого выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 22, а потенциал логического нуля с инверсного выхода поступает на ключ 24. Ключ 24 открывается, подавая питание на индикатор Д1 устройства У1 режима «Конференцсвязь».

Далее устанавливается соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой и т. д. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 19 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент разрешения 22 и диод Д3 на шину сброса триггеров 8 АК, следовательно, все линии подключатся параллельно к разговорной шине линии оперативной связи.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефонная трубка. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1. Кроме того, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 20 ПУУ триггер переключается. Потенциал логического нуля с прямого выхода триггера поступает на прямой вход элемента разрешения 22,

а с инверсного выхода триггера потенциал логической единицы поступает на ключ 24. Ключ 24 закрывается, обесточивая индикатор Д1 устройства У1.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки на своем аппарате. При этом шлейф линии размыкается. Протекание тока в линии прекращается. На выходе анализатора тока 11 ППА появляется потенциал логической единицы, которая поступает на преобразователь 13.

На выходе преобразователя 13 появляется импульс сброса, который поступает на R-вход триггера 8, переключая его. Далее схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1.

4.2.3. Одноразовый акустический вызов.

Для переключения на одноразовый акустический вызов нажимается кнопка Кн14 ОВ. Потенциал нуля подается на блок одноразового вызова 40 ПВУ и индикатор Д1 устройства У6. Индикатор включается. При поступлении потенциала логического нуля с элемента 52 или с преобразователя 38 при входящем вызове на выходе блока 40 появляется потенциал логического нуля конечной длительности, который поступает на вход элемента Э4.1. Переменный сигнал (меандр) с делителя 41 проходит на ключ 51 через элемент Э4.1 только в течение определенного периода.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство, если не нажата кнопка ОВ, автоматически переключается на одноразовый акустический вызов.

При подключенной линии АТС или линии оперативной связи на выходе элемента Э3.1 ПУУ появляется потенциал логического нуля, который через диод Д13 ПВУ поступает на блок 40, что эквивалентно нажатию кнопки ОВ. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

4.2.4. Работа концентратора с ППНН.

Для работы с ППНН снимаются перемычки Э1, Э2 с устройства У8 и к клеммам Кл1, Кл4 подключаются линейные провода приставки, а к клеммам Кл2, Кл5 подключаются провода приставки, идущие к аппарату.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки лю-

бой линии АТС. Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 4.2.1.1.

4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Для работы с диктофоном (магнитофоном) к гнезду Ш47 подключается переходной шнур диктофона (магнитофона).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

Для работы концентратора в аварийном режиме при отсутствии питания от сети переменного тока нажимается кнопка Кн1 «Аварийный режим» ПТ.

4.2.6.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова снимается микротелефонная трубка. При снятии микротелефонной трубки первая линия АТС подключается к мосту ПП через контакты РП В2. Контакты РП В3 выполняют аналогичную роль, что и контакт реле Р4 в схеме начальной установки кнопочного номеронабирателя. Контакты В4 подключают линию к усилителю передачи микротелефонной трубки. Получив ответ станции, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н и, получив ответ абонента, ведет разговор.

Отбой по окончании разговора осуществляется укладкой микротелефонной трубки. При укладке микротелефонной трубки линия вновь через контакты РП В2 подключается к аварийному вызывному устройству.

4.2.6.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Повторный набор номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) осуществляется согласно изложенному в п. 4.2.1.2.

4.2.6.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение через конденсатор С1 ПВУ поступает на выпрямитель 42, а с выпрямителя — на генератор прямоугольных импульсов 46. Генератор 46 управляет ключом 50, который подает напряжение питания на вызывной прибор ВП.

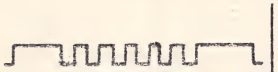
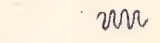
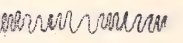
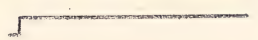
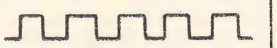
Для ответа на входящий вызов снимается микротелефонная трубка. Контакты РП В2 отключают линию от выпрямителя 42. Генератор 46, ключ 50 и вызывной прибор ВП отключаются.

Схема после снятия микротелефонной трубки работает согласно изложенному в п. 4.2.6.1.

4.2.7. Работа акустической и оптической сигнализации по линиям АТС и линиям оперативной связи.

Структура вызывных сигналов акустической и оптической сигнализации по линиям АТС и линиям оперативной связи представлена в табл. 3.

Таблица 3

Наименование функции	Форма сигнала оптической сигнализации	Форма сигнала акустической сигнализации
Входящий вызов по линии АТС.		
Разговор по линии АТС.		
Входящий вызов по линии АТС во время разговора.		
Удержание линии АТС.		
Исходящий вызов по линии оперативной связи.		
Входящий вызов по линии оперативной связи.		
Разговор по линии оперативной связи.		
Входящий вызов по линиям оперативной связи во время разговора.		

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНЦЕНТРАТОРОВ

5.1. Устройство и работа составных частей пульта.

5.1.1. Устройство и работа ПААТС (плата 428).

Схема электрическая принципиальная ПААТС представлена на рис. 13.

ПААТС состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий АТС, поэтому рассматривается работа только одного АК.

АК включает в себя анализатор вызова, представляющий собой выпрямитель, сглаживающий фильтр и реле (элементы С1, ПП3, С5, Д3, R1); реле подключения линии АТС к разговорным шинам АТС с памятью на R-S-триггере и ключом (элементы Э1.1, Э1.2, Т1, Т3, R10, R11, Д13); реле удержания с памятью на R-S-триггере, ключом и элементом разрешения включения (элементы Р7, R1, R17, R18, Э3.1, Э3.2, Э3.3, Т5, Т7, Д19) и схемы включения оптической индикации с ключом (элементы Э1.3, Э1.4, Э3.4, Д15, Д17, Д11, Д1, Д6, Т9, Т11, С3, R3, R5, R8, R21, R23, R24), диодный мост ПП1, предназначенный для соблюдения полярности подключения линии к разговорным шинам.

В исходном состоянии реле Р1 находится в обесточенном состоянии. Контакт Р1 разомкнут и на ПВУ через диод Д5 не поступает потенциал логического нуля. Вызывное устройство не работает. С выхода триггера Э1.1,2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора Т1, транзистор Т1 закрыт и, следовательно, закрыт транзистор Т3 и реле Р3, Р5 обесточены. Линия АТС через нормально замкнутые контакты реле Р3, Р5 подключена к анализатору вызова. С выхода триггера Э1.1,2 потенциал логической единицы поступает на вход элемента Э3.3, следовательно, на выходе элемента будет потенциал логического нуля. Транзисторы Т5 и Т7 закрыты. Реле Р7 обесточено, и резистор удержания R1 не подключен к линии АТС. Потенциал логического нуля с элемента Э3.3 инвертируется элементом Э3.4 и поступает на вход элемента Э1.4. С выхода элемента через диод Д17 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора Т9.

С конденсатора С3 на вход элемента Э1.3 поступает потенциал логической единицы. С выхода элемента Э1.3 через диод Д15 потенциал логического нуля подается на базу транзистора Т9. Так как с диодов Д15 и Д17 на базу транзистора подается потенциал логического нуля, то транзисторы Т9, Т11 закрыты, и индикатор выключен.

В режиме входящего вызова вызывное напряжение через нормально замкнутые контакты Р3, Р5 поступает на выпрямитель и с него на реле Р1. Контакт Р1 в такт с посылками вызова замыкается и потенциал логического нуля через диод

Д5 поступает на ПВУ. Одновременно через элементы Д1, R3 разряжается конденсатор С3. Параметры элементов С3, R5 выбраны таким образом, что конденсатор в паузах не успевает заряжаться до потенциала логической единицы. Следовательно, на входе элемента Э1.3 во время посылок вызова постоянно присутствует потенциал логического нуля. На другой вход этого элемента с ПВУ поступает переменный сигнал (меандр), который через диод Д15 подается на базу транзистора Т9. Транзисторы Т9, Т11 периодически открываются и закрываются, включая и выключая индикатор.

Для установления соединения с вызывающим абонентом (или занятия станции) необходимо нажать соответствующую линейную кнопку.

На S-вход триггеров Э1.1,2 и Э3.1,2 подается потенциал логической единицы. Триггера переключаются. Потенциал логической единицы с триггера подается на базу транзистора Т1.

Транзисторы Т1 и Т3 открываются, и срабатывают реле Р3, Р5. Линия АТС подключается к мосту ПП1, а т. к. с триггера на вход элемента Э3.3 подается потенциал логической единицы, то состояние последнего не изменяется. Одновременно через открытый транзистор Т3 катод диода Д11 соединяется с общим проводом, включая светодиод. Через диод Д9 на ПУУ подается потенциал логической единицы.

В момент нажатия кнопки с ПУУ на R-входы триггеров плат АТС ПА концентратора поступает импульс «Сброс», но т. к. время нажатия кнопки больше, чем длительность импульса «Сброс», то последний не оказывает влияния на триггер, на S-вход которого с кнопки подан потенциал логической единицы.

Для ведения разговора по другой линии необходимо нажать соответствующую линейную кнопку. При этом на R-вход триггера Э1.1,2 поступает импульс «Сброс». Триггер Э1.1,2 переключается. Транзисторы Т1 и Т3 закрываются. Реле Р3, Р5 выключаются. На вход элемента Э3.3 подается потенциал логического нуля. На другой вход этого элемента уже подан потенциал логического нуля, следовательно, на выходе появляется потенциал логической единицы. Транзисторы Т5, Т7 открываются и срабатывает реле Р7. Резистор R1 через контакт Р7 подключается к линии, и линия становится на удержание.

Потенциал логической единицы поступает на вход элемента Э3.4, инвертируется, и с выхода элемента Э3.4 потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э1.4. На другой вход элемента Э1.4 с ПВУ поступает переменный сигнал (меандр), который через диод Д17 поступает на базу транзистора Т9. Транзисторы Т9, Т11 периодически открываются и закрываются, включая и выключая индикатор.

Быстродействие электронного устройства много выше, чем время срабатывания реле, а время срабатывания реле Р7 меньше, чем время отпускания реле Р3, Р5, поскольку реле Р3, Р5 зашунтированы диодом Д13, дающим замедление на отпускание, поэтому резистор R1 подключается к линии раньше, чем отключается контактами реле Р3, Р5 мост ПП1, следовательно, происходит безотбойный переход из режима «Разговор», в режим «Удержание».

Переход из режима «Удержание» в режим «Разговор» происходит повторным нажатием линейной кнопки. Работа триггера, ключа и реле рассмотрена выше. На вход элемента Э3.3 с триггера Э1.1,2 поступает потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логического нуля.

Транзисторы Т5, Т7 закрываются, и реле Р7 выключается. Потенциал логического нуля инвертируется элементом Э3,4 и поступает на вход элемента Э1.4. На выходе последнего появится потенциал логического нуля.

Отбой после окончания разговора осуществляется подачей на R-вход триггеров импульса «Сброс» с ПУУ. Триггера переключаются, на выходе триггера Э1.1,2 появляется потенциал логического нуля, а на выходе триггера Э3.1,2 потенциал логической единицы. Следовательно, транзисторы Т1 иТ2 закроются, реле Р3, Р5 выключатся, и через контакты Р3, Р5 линия АТС снова подключится к анализатору вызова. На диод Д11 подается обратное смещение, и последний закрывается. Индикатор выключается, а т. к. состояние входов элемента Э3.3 изменилось на противоположное, то на выходе останется потенциал логического нуля, следовательно, реле Р7 останется выключенным, а на вход элемента Э1.4 будет подан запрещающий потенциал.

5.1.2. Устройство и работа ППА (плата 427).

Схема электрическая принципиальная ППА представлена на рис. 11. ППА состоит из двух АК, каждый из которых

обслуживает одну из линий оперативной связи, поэтому рассматривается устройство и работа только одного комплекта, обслуживающего первого прямого абонента.

АК включает в себя ПК, представляющий собой стабилизатор тока (элементы R5, R13, Д7, Т1); аналоговый ключ для подключения ПК к линии оперативной связи (элементы R11, R14, Д5, Т2) с памятью на R-S-триггере с элементами разрешения и эмиттерным повторителем (элементы С10, R41, R45, Д13, Д19, Д23, Т15, Э1.1, Э1.2, Э1.3); анализатор тока в линии (элементы R1, R6, R7, Т3, Т7); ключ управления ПК с аналоговым ключом (элементы R19, R20, Т9); анализатор вызова, представляющий собой триггер (элементы С5, R2, R23, R24, R25, R31, R32, R35, R39, Д1, Т11, Т13); преобразователь потенциального сигнала в импульсный (элементы С8, С12, R29, R37, Д9); устройство включения оптической индикации с ключом (элементы R43, R46, R48, R50, R53, Д15, Д21, Д24, Т16, Т19, Э1.4).

В исходном состоянии с выхода RS-триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента Э1.3. С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора Т15. Транзистор Т15 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы Т9, Т1, Т2. Питание в линию не подается, и разговорная шина линий оперативной связи отключена от линии.

С входных резисторов триггера через диод Д1 в линию подан дежурный потенциал.

С выхода триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента Э1.4.

С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора Т16. Транзисторы Т15 и Т16 закрыты, следовательно, транзистор Т19 закрыт, и индикатор выключен.

Транзистор Т7 анализатора тока закрыт, следовательно, через диод Д9 на конденсатор С8 подан потенциал логической единицы. Конденсатор С8 заряжен, на R-вход триггера подан потенциал логического нуля.

В режиме исходящего вызова на S-вход триггера (элемент Э1.1) подается потенциал логической единицы. Триггер переключается. С выхода триггера потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э1.3 и через диод Д21 на вход элемента Э1.4. На другой вход элемента Э1.4 подается переменный сигнал (меандр) с ПВУ, следовательно, с выхода элемента Э1.4 переменный сигнал поступает на базу транзи-

стора Т16, а с выхода транзистора Т16 через диод Д24 на базу транзистора Т19. Транзистор Т19 открывается и закрывается, выключая и включая индикатор.

При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки шлейф линии замыкается. Триггер переключается. Потенциал логического нуля через диод Д13 поступает на вход элемента Э1.3.

На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логической единицы, открывающий транзистор Т15. С эмиттера транзистора Т15 потенциал логической единицы поступает на базу транзистора Т9, а через диод Д23 на базу транзистора Т19. Транзистор Т19 открывается, и индикатор включается в режим постоянного свечения.

Открытый транзистор Т9 включает стабилизатор тока и аналоговый ключ. Через диод Д5 в линию подается напряжение питания. Транзистор Т3 анализатора тока открывается, открывая транзистор Т7, следовательно, на вход элемента Э1.3 через диод Д19 поступает потенциал логического нуля. Конденсатор С8 разряжается.

Поданное в линию напряжение питания закрывает диод Д1, и триггер переключается.

Разговорная шина линии оперативной связи через конденсатор С1 и открытый ключ Т2 подключается к линии оперативной связи.

Отбой по окончании разговора осуществляется подачей импульса сброса на R-вход триггера (элемент Э1.2) через диод Д16 с ПУУ или при укладке прямым абонентом микротелефонной трубки, при этом ток в линии прерывается, и транзисторы Т3, Т7 анализатора тока закрываются. Потенциал логической единицы через диод Д9 поступает на конденсатор С8 и продифференцированный поступает на R-вход триггера. Триггер переключается, и на выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элемента Э1.3. На выходе элемента появляется потенциал логического нуля. Транзистор Т15 закрывается, следовательно, закрываются транзисторы Т19, Т9. Индикатор и ПК выключаются, а аналоговый ключ закрывается.

В режиме входящего вызова шлейф линии закорачивается, и на вход триггера поступает потенциал логического нуля. Триггер переключается, и через диод Д15 на вход элемента Э1.4 поступает потенциал логического нуля.

С выхода триггера через диод Д11 на ПВУ поступает потенциал логического нуля.

Далее схема работает согласно вышеизложенному.

Для защиты АК по входу от импульсных перенапряжений включен стабилитрон Д2.

5.1.3. Устройство и работа ПУУ (плата 425).

Схема электрическая принципиальная ПУУ представлена на рис. 7.

ПУУ состоит из двух преобразователей потенциальных сигналов в импульсные (элементы С1, С3, С6, R1, R4, R5, R6, Д1, Д2), двух элементов разрешения с развязывающими диодами и инвертором (элементы Д3, Д4, Д5, Д6, Э2.1, Э2.2., Э2.3), двух триггеров (элементов С2, С4, R3, R7, Э1), ключа включения индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС (элементы R8, R9, Т1) и линиям оперативной связи (элементы R11, Д7), сорокавольтового ключа (элементы R12, R13, R15, R20, R26, Т2, Т8, Т13), ключа включения реле ПААТС со схемой управления ключом (элементы R14, R16, R21, Т3, Т9, Э2.4), ключа включения питания усилителя приема передачи со схемой управления ключом (элементы R17, R23, Т4, Т10, Э3.1, Э3.2), ключа включения реле шунтирования контактов номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R18, R24, Т5, Т11), ключа реле начальной установки кнопочного номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R10, R19, R25, Т6, Т12, Э3.3, Э3.4).

В режиме покоя вход первого преобразователя уровня и вход элемента Э3.4 через резистор R1 соединен с общим проводом. Конденсатор С1 разряжен, нулевой потенциал инвертируется элементом Э2.1 и подается на вход элементов Э2.2, Э2.3, следовательно, с выхода элементов потенциал логического нуля через диоды Д3, Д6 по шинам «Сброс» поступает на R-входы триггеров ППА и триггеров ПААТС соответственно. Вход второго преобразователя уровня соединен с нормально замкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на элементы R5, С3, С6 подан постоянно потенциал логической единицы. Конденсаторы заряжены, и резистор R6 находится под нулевым потенциалом, который через диоды Д4, Д5 и непосредственно по шинам «Сброса» поступает на R-входы триггеров ППА, ПААТС.

Вход элемента Э3.2 соединен с нормально разомкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на входе

элемента Э3.2 присутствует потенциал логического нуля. S-вход триггера (элементы Э1.1, Э1.2) через резистор R3 соединен с общим проводом.

С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента Э2.2, а потенциал логической единицы на базу транзистора Т1. Транзистор Т1 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи выключен. S-вход триггера (элементы Э1.3, Э1.4) через резистор R7 соединен с общим проводом. С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента Э2.3, а также на базу транзистора Т5. Транзисторы Т5, Т11 закрыты, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС выключен, а реле шунтирования контактов номеронабирателя на ПТ обесточено.

С выхода триггеров ППА потенциал логического нуля поступает на базу транзистора Т2 и на вход элемента Э3.1.

Транзистор Т2 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы Т8 и Т13, и напряжение +40 В не подается на стабилизаторы тока. Диод Д8 обратно смещен, и потенциал логической единицы, поданный на вход элемента Э2.4 с резистора R14, инвертируется элементом Э2.4 и подается на базу транзистора Т3. Транзисторы Т3, Т9 закрыты, и через нормально замкнутые контакты реле Р1, Р2 (расположенные на ПТ), разговорные шины подключены к разговорной части телефонной платы.

С выхода триггеров ПААТС потенциал логического нуля поступает на вход элементов Э2.4, Э3.1, Э3.3. На оба входа элемента Э3.1 подан потенциал логического нуля. С выхода элемента Э3.1 потенциал логической единицы поступает на вход элемента Э3.2 и на ПВУ.

С выхода элемента Э3.2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора Т4. Транзисторы Т4, Т10 закрыты, и на усилители приема-передачи напряжение питания не подается. Потенциал логического нуля триггеров ПААТС инвертируется элементом Э3.3 и поступает на вход элемента Э3.4. С выхода элемента Э3.4 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора Т6. Транзисторы Т6, Т12 закрыты и реле Р4 начальной установки кнопочного номеронабирателя (расположенное на ПТ), обесточено.

Для подключения прямого абонента или занятия линии АТС нажимается соответствующая линейная кнопка, при этом на первый преобразователь подается потенциал логической единицы. Продифференцированный сигнал подается на элемент Э2.1, инвертируется и через элементы Э2.2, Э2.3 и диоды Д3, Д6 поступает на шины сброса триггеров ППА и ПААТС, т. к. на другие входы элементов Э2.2, Э2.3 поданы разрешающие сигналы.

Для организации режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или линиям оперативной связи нажимаются соответствующие кнопки. На S-входы триггеров подаются потенциалы логической единицы, и триггера переключаются. С выхода элемента Э1.1 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора Т1. Транзистор открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи. С выхода элементов Э1.2 и Э1.4 потенциал логической единицы поступает на входы элементов Э2.2, Э2.3 и базу транзистора Т5. Транзисторы Т5, Т11 открываются, подавая питание через диод Д7 на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС, а также питание на реле шунтирования контактов номеронабирателя.

Потенциал логической единицы на входах элементов Э2.2 и Э2.3 являются «запрещающими» для последних, следовательно, сигналы «Сброс» не проходят через эти элементы при нажатии линейных кнопок, и триггера ПААТС и ППА не «сбрасываются».

Во время разговора по микротелефонной трубке конденсатор С3 разряжен. Укладкой микротелефонной трубки на дифференцирующую цепочку С3, R6 подается положительный потенциал, и импульс «Сброс» с этой цепочки через диоды Д4, Д5 непосредственно поступает на шины сброса, переключая соответствующие триггера. Выключение можно произвести нажатием кнопки «СБРОС». При этом потенциал с кнопки непосредственно подается на R-входы триггеров и через диоды Д5, Д6 и непосредственно на шины сброса.

При поступлении с ПААТС потенциала логической единицы на входы элементов Э2.4, Э3.1, Э3.3 на выходе этих элементов появляется потенциал логического нуля. Транзисторы Т3, Т9 остаются закрытыми. С выхода элемента Э3.1 потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э3.2, и, если микротелефонная трубка была уложена, на выходе элемента Э3.2 появляется потенциал логической единицы. Транзисторы Т4, Т10 открываются, подавая питание на усилители приема-

передачи. При ненажатой линейной кнопке на обоих входах элемента Э3.4 присутствует потенциал логического нуля, следовательно, потенциал логической единицы с выхода элемента поступает на базу транзистора Т6. Транзисторы Т6, Т12 открываются, подавая питание на реле начальной установки номеронабирателя. При каждом последующем нажатии линейной кнопки на вход элемента Э3.4 поступает потенциал логической единицы, следовательно, на время нажатия кнопки на выходе элемента Э3.4 будет потенциал логического нуля. Транзисторы Т6 и Т12 будут закрыты, и реле начальной установки обесточено.

При снятии микротелефонной трубки на вход элемента Э3.2 будет поступать потенциал логической единицы, следовательно, на выходе элемента будет потенциал логического нуля, и транзисторы Т4, Т10 закроются, снимая питание с усилителей приема-передачи.

При поступлении с ППА потенциала логической единицы на базу транзистора Т2 и вход элемента Э3.1 транзисторы Т2, Т8, Т13 открываются, подавая питание на ПК ППА. Работа ключа подачи питания на усилители приема-передачи аналогична вышеописанному. Открытый транзистор Т2 через диод Д8 шунтирует вход элемента Э2.4, следовательно, на входе элемента будет потенциал логического нуля, а на выходе — логической единицы. Транзисторы Т3, Т9 открываются, подавая питание на реле ПААТС. Разговорная часть подключится к разговорной шине линий оперативной связи. Если на другой вход элемента Э2.4 с триггера АТС поступает потенциал логической единицы, то на выходе элемента Э2,4 будет потенциал логического нуля, и транзисторы Т3, Т9 закроются, снимая питание с реле ПААТС, и разговорная часть снова подключится к разговорной шине линии АТС. Включение транзисторов Т3, Т9 также происходит при поступлении на вход элемента Э2.4 потенциала логической единицы при закрывании транзистора Т2 после поступления на его вход потенциала логического нуля.

5.1.4. Устройство и работа ПУ (плата 426).

Схема электрическая принципиальная ПУ представлена на рис. 9.

ПУ состоит из двух усилителей: усилителя приема и усилителя передачи.

Усилитель приема состоит из усилителя напряжения (элементы С4...С6, R4, R6...R8, R15, R14, Э1.2) и усилителя мощности (элементы С8, R8, R11, Т6...Т9).

Усилитель передачи состоит из предварительного усилителя (элементы С1, С2, R1, R2, R3, Э1.1) и усилителя мощности (элементы С7, R9, R10, Т4, Т5).

В режиме покоя усилители находятся в обесточенном состоянии. Питание на усилители подается при уложенной микротелефонной трубке через ключ питания (элементы С9, С10, R13, R12, Т10). Усилители служат для прослушивания ответа станции и разговора в режиме «Громкоговорящей связи» с прямыми абонентами.

Сигнал с трансформатора на ПТ через резистор R15 и регулятор уровня громкости поступает на вход усилителя приема через конденсатор С5. Усиленный сигнал поступает на базы транзисторов Т6, Т7. Сигнал с усилителя мощности через конденсатор С8 и резистор R11 поступает на громкоговоритель.

Сигнал с микрофона, подключенный ко входу усилителя передачи, усиливается предварительным усилителем и поступает на усилитель мощности. Сигнал усилителя мощности через конденсатор С7 и через контакты реле Р1 поступает на разговорную шину ПА при нажатой кнопке передачи.

Для защиты усилителя приема от больших уровней на входе включены два транзистора Т1 и Т2, шунтирующих входной сигнал.

Выключение усилителей производится прерыванием питания.

5.1.5. Устройство и работа ПТ (плата 536).

Схема электрическая принципиальная ПТ представлена на рис. 19.

ПТ состоит из разговорной части (элементы С1, С3, R1, R2, R11, R12, Т1, Т2, Тр), стабилизатора тока с ключом (элементы С2, R3, R4, R5, R6, R8, R10, Т3, Т4), рычажного переключателя В1-В4, кнопки Кн1, реле Р1, Р2, Р4, моста ПП.

В режиме покоя элементы схемы обесточены. Разговорная часть через нормально замкнутые контакты реле Р1, Р2 подключена к разговорным шинам линии АТС. При установлении связи с прямыми абонентами срабатывает реле Р1, Р2 и разговорная часть переключается на стабилизатор тока, по-

лучая от него питание. Через конденсатор С2 разговорная часть подключается к разговорным шинам линий ПА.

Реле Р4, срабатывая всякий раз после нажатия кнопок по линиям АТС, подготавливает устройство начальной установки кнопочного номеронабирателя.

Трансформатор Тр, кроме того, служит для гальванической развязки усилителей приема-передачи от линии АТС при работе в режиме «Громкоговорящая связь». В аварийном режиме, когда нажата кнопка Кн1, подготовка электронного кнопочного номеронабирателя осуществляется контактами рычажного переключателя В3, а при снятой микротелефонной трубке первая линия подключается к разговорным линиям через ПП.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 31.

5.1.6. Устройство и работа ПВУ (плата 442).

Схема электрическая принципиальная ПВУ представлена на рис. 17.

ПВУ состоит из:

1) аварийного вызывного устройства, включающего выпрямительный мост Д1, Д2, Д5, Д6, разделительный конденсатор С1, стабилизатор питания микросхемы (элементы С2, С5, R3, R4, Д7, Д8), генератор прямоугольных импульсов (элементы С7, Р7, R9, Д9, Э3.1, Э3.2), формирователь импульсов Э3.3, электронный ключ (элементы R14, R15, R17, Т2);

2) генератора прямоугольных импульсов с делителями (элементы С4, Т1, R1, R5, Э2, Э5);

3) устройства защиты от подзвонки (элементы С9, С10, R13, R16, R18, R19, R28, R29, Д4, Д12, Т3, Э1.3);

4) устройства одноразового вызова и управления ключом (элементы С6, R8, R11, R27, Д10, Д11, Д13, Д16, Э1.2, Э4.1);

5) электронных ключей (элементы R20, R21, R22, Т4, Т5, Т6, R23);

6) устройства задержки (элементы R24, R25, R26, С8, Д15, Т7, Э1.4);

7) реле Р1, Р2;

8) устройства управления генераторов (элементы R12, Т1, Э4.2, Э4.3, Э4.4);

9) преобразователя (элементы С8, R2, R6, Д3).

В исходном режиме работает генератор импульсов, вырабатывающий частоты: 700 Гц для акустического вызова; 14 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям АТС; 7 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям оперативной связи; 1,75 Гц для оптической сигнализации режима «Удержание». С ППА на вход элементов Э1.1 через элемент Э1.4 и транзистор Т7 и элементы Э1.3, Э4.3 поступает потенциал логической единицы.

С ПААТС на вход элементов Э1.1, Э1.3, Э4.2 через диоды Д3, Д4 также поступает потенциал логической единицы. На выходе элементов Э1.1 и Э1.3 будет потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента Э1.2 и базу транзистора Т4 соответственно. При ненажатой кнопке ОВ через диод Д11 с резистора R11 будет подаваться на вход элемента Э1.2 потенциал логической единицы. Конденсатор С6 будет заряжен. На выходе элемента Э1.2 будет потенциал логической единицы. Потенциал логической единицы с выхода элемента Э1.2 поступает на вход элемента Э4.1, следовательно, переменный сигнал (меандр), поступающий с делителя на другой вход элемента Э4.1, не будет поступать на базу транзистора Т5, открывая и закрывая последний. Транзисторы Т4, Т6 закрыты, следовательно, реле Р2, Р1 обесточены, и нагрузка через нормально замкнутые контакты реле подключена к аварийному вызывному устройству. На выходах элементов Э4.2., Э4.3 будет потенциал логического нуля, поступающий на входы элемента Э4.4. С выхода элемента Э4.4 потенциал логической единицы поступает на затвор транзистора Т1.

При поступлении входящего вызова по линии АТС с ПААТС на вход элемента Э1.3 в такт с посылками вызова через диод Д4 и на преобразователь, представляющий собой интегрирующую цепь через диод Д3, поступает потенциал логического нуля с постоянной времени большей, чем период посылок. С выхода интегрирующей цепи потенциал логического нуля поступает на вход элементов Э1.1, Э4.2. На выходе элемента Э1.1 появляется потенциал логической единицы, который поступает на вход элемента Э1.2, на выходе которого появляется потенциал логического нуля, поступающий на элемент Э4.1, следовательно, на выходе элемента Э4.1 появляется переменный сигнал (меандр), открывающий и закрывающий ключ.

Потенциал логического нуля, периодически поступая на вход элемента Э1.3 в такт с посылками вызова, инвертирует-

ся и поступает на базу транзистора Т3 через дифференцирующую цепь R16, С9 и на базу транзистора Т4 через интегрирующую цепь R18, С10. Спустя время задержки, обусловленной постоянной времени интегрирующей цепочки, открываются транзисторы Т4, Т6, и подается питание на реле Р1, Р2. Контакты реле переключаются и подключают нагрузку к транзистору. Потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента Э4.2, на другой вход которого подан переменный сигнал (меандр) с делителя, приведет к появлению переменного сигнала на выходе Э4.2, который через элемент Э4.4 поступает на затвор транзистора Т1, открывая и закрывая последний, изменяя при этом частоту генератора. Звучит двухтональный вызывной акустический сигнал.

При поступлении входящего вызова по линии оперативной связи с ППА на входы элементов Э1.4, Э1.3, Э4.3 поступает потенциал логического нуля. Проинвертируемый элементом Э1.4 потенциал открывает транзистор Т7, который разряжает конденсатор С8. Потенциал логического нуля поступает спустя время задержки на элемент Э1.1. Схема работает аналогично вышеизложенному, за исключением того, что частота переключения тональных сигналов в два раза меньше, т. к. переменный сигнал (меандр) на выходе элемента Э4.3 поступает с 15-го разряда делителя, а на вход элемента Э4.2 с 14-го разряда. По окончании входящего вызова схема возвращается в исходное состояние.

Перевод схемы на режим «Одноразовый вызов» осуществляется вручную нажатием кнопки ОВ или автоматически. При этом анод диода Д11 подключается на общий провод, и потенциал логической единицы с резистора R11 на конденсатор С6 не поступает. Конденсатор через балластный резистор R8 разряжается, поэтому на обоих входах элемента Э1.2 будет потенциал логического нуля. Потенциал логического нуля, поступивший на один из входов элемента Э1.1 (или одновременно) при входящем вызове, инвертируется и с выхода элемента Э1.1 поступает на вход элемента Э1.2. Одновременно потенциал логической единицы дифференцируется RC-цепью С6, Р8 и поступает на другой вход элемента Э1.2 следовательно, на выходе элемента Э1.2 будет «разрешающий сигнал», в течение времени, равного постоянной RC-цепи. В течение этого времени звучит акустический сигнал.

В аварийном режиме работает однотональное вызывное устройство. Вызывное напряжение с линии поступает через

конденсатор С1 на выпрямитель. Выпрямленное напряжение поступает на ключ (транзистор Т2) и одновременно на стабилизатор питания микросхемы. С генератора прямоугольных импульсов переменный сигнал через формирователь поступает на ключ, открывая и закрывая его. Звучит акустический вызывной сигнал. При снятии вызывного напряжения схема обесточивается и акустический вызывной сигнал прекращается.

5.1.7. Устройство и работа МТ.

Схема электрическая принципиальная МТ представлена на рис. 20.

В МТ входят:

телефон;

микрофон;

защитный стабилитрон;

предварительный усилитель;

оконечный каскад усилителя.

Защитный стабилитрон Д1 служит для защиты элементов усилителя от перегрузок импульсными напряжениями.

Предварительный усилитель предназначен для предварительного усиления электрических сигналов, поступающих с микрофона.

Предварительный усилитель состоит из следующих элементов: двух каскадов усиления сигналов низкой частоты на транзисторах Т1, Т2 и резисторах R4, R6, делителя напряжения на резисторах R1, R2, R3, который определяет величину постоянного напряжения на выходе усилителя (R1, R2) и коэффициент усиления передачи (R3); конденсатора С1, служащего для разделения переменного напряжения, поступающего с микрофона, и постоянного напряжения смещения на базе транзистора Т1; фильтра питания R5, С2, который служит для разделения постоянного напряжения питания предварительного усилителя и переменного напряжения, возникающего на выходе оконечного каскада.

Оконечный каскад служит для усиления сигналов, поступающих с предварительного усилителя до требуемой величины.

Оконечный каскад состоит из транзисторов Т3, Т4, включенных по схеме составного транзистора. Конденсатор С3 служит для исключения самовозбуждения усилителя на высоких частотах.

Усилитель работает следующим образом:

сигнал с микрофона МК через разделительный конденсатор С1 поступает на базу транзистора Т1. Усиленный предварительным усилителем сигнал поступает на оконечный каскад, который выполняет роль управляемого генератора напряжения. В результате усиления сигнала оконечным каскадом между коллекторами транзисторов Т3, Т4 и эмиттером транзистора Т4 возникает пульсирующее напряжение, представляющее собой сумму двух напряжений: усиленного переменного напряжения и постоянного напряжения, имеющегося при отсутствии сигнала.

Далее сигнал с оконечного каскада поступает на телефонную плату.

5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя.

Схема электрическая принципиальная номеронабирателя представлена на рис. 32.

Номеронабиратель содержит следующие функциональные узлы:

1) декадная тастатура;
2) схема управления и памяти;
3) схема питания;
4) схема начальной установки;
5) схема занятия станции.

Декадная тастатура содержит 12 кнопок Кн1—Кн12.

Схема управления и памяти представляет собой специальную микросхему повышенной функциональной сложности Э2, способную организовать различные режимы работы номеронабирателя и хранить в памяти до 20 десятизначных цифр, набранных с декадной тастатуры.

Электронные ключи представляют собой два транзисторных переключателя. Разговорный ключ (элементы R28, R30, Т9, Т11) служит для отлючения разговорной схемы при наборе номера. Импульсный ключ (элементы R27, R31, Т8, Т10) служит для посылки в линию серий импульсов набора путем замыкания и размыкания шлейфа.

Схема питания обеспечивает питание номеронабирателя от линии АТС при всех режимах работы последнего. Схема питания содержит диодный мост Д3—Д6, защитный стабилитрон Д7, преобразователь напряжения (элементы R25, R26, Д10, Д11, Д12, Д13, Д14, Т6, Т7, Тр) 1,5 В/12 В, конденсатор

питания С5, ключ питания (элементы R16, R20, R23, R24, Д9, Т1, Т2, Т4, Т5, Э3.1, Э4.1), стабилизатор (элементы R21, Д8, Т3, Э4.2).

Схема начальной установки, выполненная на микросхеме Э1.1, формирует импульс начальной установки всех узлов номеронабирателя при появлении напряжения питания на выходе стабилизатора.

Схема занятия станции, выполненная на микросхеме Э1.4 при подключении выбранной линии или при отпускании кнопки «Отбой» « # », формирует импульс, включающий импульсный ключ на время не менее 300 мс, обеспечивая закорачивание шлейфа и надежное занятие станции.

При подключении выбранной линии на базе транзистора Т4 ключа питания появляется опорное напряжение, снимаемое с микросхем Э3.1, Э4.2, включенных по схеме стабилитрона. Через ключ питания происходит заряд конденсатора питания С5. Когда напряжение питания номеронабирателя возрастает до напряжения срабатывания микросхем, произойдет отработка импульса начальной установки (микросхема Э1.1) и импульса занятия станции (микросхема Э1.4). При этом останется в открытом состоянии разговорный ключ, и откроется импульсный ключ. Последовательно с импульсным ключом включен преобразователь напряжения, с выхода которого снимается напряжение около 12 В. Этим напряжением производится подзарядка емкости С5.

После окончания импульсов начальной установки и занятия станции импульсный ключ закрывается, и схема переходит в разговорный режим работы.

При этом питание осуществляется от того же преобразователя напряжения, но включенного уже последовательно с разговорным ключом.

При нажатии любой цифровой кнопки декадной тастатуры аппарат переходит в режим набора номера. При этом разговорный ключ закрывается, отключая разговорную схему, а импульсный ключ, работая по командам схемы управления, передает в линию импульсы набора путем размыкания и замыкания шлейфа.

В период размыкания шлейфа импульсным ключом преобразователь не работает, а ключ питания закрыт. Питание всей схемы происходит за счет разряда, накопленного кон-

денсатором С5 напряжения. При замыкании шлейфа импульсным ключом работает преобразователь напряжения, осуществляется питание схемы и подзарядка емкости С5.

По окончании режима набора номера устанавливается разговорный режим, при этом в памяти схемы управления Э2 хранится набранный номер.

Если вызываемый абонент занят, можно повторить набор, произведя отбой соединения кнопкой «Отбой» « # » и нажав кнопку «Повтор « * ».

При нажатии кнопки «Отбой» импульсный ключ остается в закрытом состоянии, разговорный ключ закрывается, ключ питания открывается, и подается на схему питание, необходимое для сохранения номера в памяти. При этом от линии АТС потребляется ток не более 0,8 мА, следовательно, происходит отбой соединения.

При отпускании кнопки «Отбой» схема занятия станции формирует импульс занятия станции, после чего устанавливается разговорный режим.

При нажатии кнопки «Повтор» « * » ранее набранный номер считывается из памяти, и происходит повторный набор номера.

После укладки микротелефонной трубки или нажатия кнопки «СБРОС» линия АТС отключается, контакты реле Р4 ПТ переключаются, и конденсатор С1 разряжается через сопротивление R13, приводя устройства начальной установки и занятия станции в исходное состояние.

5.1.9. Устройство платы индикаторов (платы 429), плат коммутации (платы 424 и 459).

Схемы электрические принципиальные указанных плат приведены на рис. 15, 33, 34.

5.2. Устройство и работа БП.

БП предназначен для подключения АЛ и линий оперативной связи, а также для получения необходимых напряжений для питания пульта и телефонных аппаратов прямых абонентов. Схема электрическая принципиальная БП представлена на рис. 35.

БП обеспечивает следующие выходные напряжения:

+40 В — для питания аппаратов прямых абонентов;

+27 В — для питания реле;

+ 9 В — для питания логических и аналоговых устройств и элементов индикации;

80 В — для питания вызывных устройств и аппаратов прямых абонентов.

Стабилизаторы компенсационного типа на напряжение +40 В, +27 В, +9 В собраны по идентичным схемам с защитой от короткого замыкания на выходе и с установкой выходного напряжения с помощью подстроечных резисторов. Расположение элементов платы стабилизаторов 433 приведено на рис. 36.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 37.

5.3. Перечень элементов концентратора приведен в табл. 4.

Таблица 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПУЛЬТ		
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
R2	СПЗ-4аМ-10 кОм±20%-А-ВС-3-12,5	1	
R3	СПЗ-23а-Н-П-0,125 Вт-10 кОм-В-18	1	
R4	МЛТ 0,25-100 Ом±10%	1	
ВП1	Вызывной прибор ВП-1	1	
Гр	Головка 0,25-ГД-10	1	
Кн1...Кн10	Переключатель П2К	2	5 кнопок в переключателе
Кн11...Кн13	Переключатель П2К	1	3 кнопки в переключателе
Кн14	Переключатель П2К	1	
Мк	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
МТ	Микрофетелон МТ-112	1	
Н	Номеронабиратель дисковый	1	в К-1151... К-1151-3
	Номеронабиратель кнопочный	1	в К-1151-4... К-1151-7
У1	Плата	1	
У2	Плата 442	1	
У3	Плата 429	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У4	Плата	1	
У5	Плата 642	1	
У6	Плата	1	
У7	Плата 536	1	
У8	Плата	1	
У9	Плата 426	1	
У10	Плата 424	1	
У11	Плата 459	1	
У12	Плата 428	1	
У13	Плата 427	1	
У14	Плата 425	1	
У15	Плата 427	1	в К-1151, К-1151-4
	Плата 428	1	в К-1151-1... К-1151-3 и К-1151-5... К-1151-7
У16	Плата 427	1	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
	Плата 428	1	в К-1151-2, К-1151-3, К-1151-6, К-1151-7
У17	Плата 427	1	в К-1151... К-1151-2, К-1151-4... К-1151-6
	Плата 428	1	в К-1151-3, К-1151-7
Ш1...Ш46	Наконечник	46	
Ш47	Соединитель ОНЦ-ВГ-3/16-р	1	
Ш48...Ш60	Наконечник	13	
Ш61...Ш62	Розетка РГ1Н-3-5	2	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Ш63	Вилка РП10-30-ЛП	1	
Э1, Э2...Э5	Перемычка	5	
	БЛОК ПИТАНИЯ		
	Конденсаторы		
С1, С2	К75-10-250 В-0,1 мкФ±10%	2	
С3...С7	К50-16-50 В-1000 мкФ	5	
R	Резистор МЛТ-0,25-150 кОм±10%	1	
В	Тумблер ТВ2-1	1	
Л	Индикатор типа ИНС-1	1	
Пр	Вставка плавкая ВП1-1-0,5А	1	Для напряжения сети 220 В
Т1	Транзистор КТ815А	1	
Т2	Транзистор КТ817В	1	
Т3	Транзистор КТ817Г	1	
Тр	Трансформатор	1	
Ш1	ВШ-ц-2-04-6/220	1	
Ш2	Розетка РГ1Н-3-5	1	
Ш3	Розетка РП10-30 «3»	1	
Э	Держатель вставки плавкой ДВП4-1	1	
	ПЛАТА		
Кл1...Кл24	Клемма	24	
	ПЛАТА 433		
	Конденсаторы		
С1...С3	К50-16-100 В-0,5 мкФ	3	
С4	К50-16-16 В-100 мкФ	1	
С5	К50-16-50 В-50 мкФ	1	
С6	К50-16-100 В-50 мкФ	1	
	Резисторы		
R1...R3	МЛТ-0,25-1 МОм±10%	3	
R4	МЛТ-0,25-15 кОм±10%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5	МЛТ-0,25-1 кОм±10%	1	
R6, R7	МЛТ-0,25-4,7 кОм±10%	2	
R8	МЛТ-0,25-1,5 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,25-3,3 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,25-470 Ом±10%	1	
R11	МЛТ-0,25-3 кОм±10%	1	
R12	СПЗ-22а-680 Ом	1	
R13	МЛТ-0,25-2,4 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,25-1,5 кОм±10%	1	
R15	СПЗ-22а-680 Ом	1	
R16	МЛТ-0,25-2 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,5-1,8 кОм±10%	1	
R18	СПЗ-22а-680 Ом	1	
R19	МЛТ-0,5-1,3 кОм±10%	1	
R20...R23	МЛТ-0,25-22 кОм±10%	4	
Д1...Д12	Диод КД209А	12	
Д13	Диод КД521В	1	
Д14, Д15	Диод КД209А	2	
Д16	Стабилитрон КС156А рис. 1	1	
Д17	Стабилитрон КС512А	1	
Д18	Стабилитрон КС522А	1	
Т1	Транзистор КТ361В	1	
Т2	Транзистор КТ502Д	1	
Т3	Транзистор КТ814Г	1	
Т4	Транзистор КТ315В	1	
Ш		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5

ПЛАТА 565

Конденсаторы

С1	К73-11-400 В-1 мкФ±10% черт. 2	1	
С2, С3	К73-11-400 В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
С4, С5	К73-11-400 В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	Кроме К-1151-3, К-1151-7
С6, С7	К73-11-400 В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
С8, С9	К73-11-400 В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	в К-1151, К-1151-4
	Резисторы		
R1,	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R2, R3	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	
R4, R5	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	Кроме К-1151-3, К-1151-7
R6, R7	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
R8, R9	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	в К-1151, К-1151-4
Кл1...Кл18	Лепесток	18	

МИКРОТЕЛЕФОН МТ-112

Конденсаторы

С1	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
С2	К50-16-6,3 В-50 мкФ	1	
С3	К10-7 В-Н30-3300 пФ±20%	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-15 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-3 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
Д1	Стабилитрон КС510А	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Мк	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
Т1	Транзистор КТ3102Б	1	
Т2, Т3	Транзистор КТ315Б	2	
Т4	Транзистор КТ503Б	1	
Тф	Телефон электродинамический малогабаритный капсюльный ТЭМК-3	1	
Ш1...Ш5	Соединитель контактный разъемный	5	
Ш6...Ш12	Наконечник	7	
	ПЛАТА 424		
R2	Резистор МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
Д1, Д2	Диод КД209А	2	
Кл1...Кл24	Лепесток	24	
Ш1, Ш2	Розетка РГ1Н-3-5	2	
Ш3	Розетка РГ1Н-3-1	1	
Ш4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА 425		
	Конденсаторы		
С1	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
С2	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
С3	К73-17-250 В-0,15 мкФ±10%	1	
С4	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
С5	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
С6	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	1	
	Резисторы		
R1...R3	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	3	
R4	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-12 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,25-8,2 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-4,7 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R19, R20	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	2	
R21	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R23...R25	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	3	
R26	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
Д1...Д6	Диод КД521В	6	
Д7	Диод КД521В	1	
Д8	Диод КД521А	1	
Т1	Транзистор КТ361Б	1	
Т2	Транзистор КТ315И	1	
Т3...Т6	Транзистор КТ315Б	4	
Т8	Транзистор КТ502Д	1	
Т10	Транзистор КТ315В	1	
Т9...Т12	Транзистор КТ315В	4	
Т13	Транзистор КТ814В	1	
Ш		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-1
Э1...Э3	Микросхема К176ЛЕ5	3	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА 426		
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
C2	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C3	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
C4	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
C5	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C6	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
C7	К50-16-16 В-50 мкФ	1	
C8	К50-16-16 В-100 мкФ	1	
C9	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C10	К50-16-16 В-200 мкФ	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-68 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-100 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-150 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-390 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-200 Ом±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-43 кОм±5%	1	
R7	МЛТ-0,125-82 кОм±5%	1	
R8, R9	МЛТ-0,125-2,7 кОм±10%	2	
R10	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,5-3 Ом±10%	1	
	Резисторы		
R12	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
Д1	Диод КД521 В	1	
Р1	Реле РЭС44 (252П2)	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
Т1, Т2	КТ315Б	2	
Т4	КТ503Б	1	
Т5	КТ502Б	1	
Т6	КТ503Б	1	
Т7	КТ502Б	1	
Т8	КТ814Б	1	
Т9	КТ815Б	1	
Т10	КТ502Б	1	
Ш1...Ш15	Лепесток	15	
Э1	Микросхема К548 УН1Б	1	
	ПЛАТА 427		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-50 В-20 мкФ	2	
C3, C4	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C5, C6	К50-16-16 В-20 мкФ	2	
C7	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
C8, C9	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C10, C11	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
C12, C13	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	2	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R9	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R10...R12	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	3	
R13	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R17, R18	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R27	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R29, R30	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R31	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R32	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R33	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R34	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R35, R36	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	2	
R37, R38	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R39, R40	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	2	
R41, R42	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R43	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R44...R47	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	4	
R48, R49	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
R50, R51	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	2	
R52, R53	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	2	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Д1	Диод КД209А	1	
Д2	Стабилитрон КС551А	1	
Д3	Диод КД209А	1	
Д4	Стабилитрон КС551А	1	
Д5, Д6	Диод КД209А	2	
Д7, Д8	Стабилитрон КС133А, рис. 1	2	
Д9...Д28	Диод КД513А	20	
	Транзисторы		
Т1	КТ814В	1	
Т2, Т3	КТ502Д	2	
Т4	КТ814В	1	
Т5, Т6	КТ502Д	2	
Т7, Т8	КТ315Б	2	
Т9, Т10	КТ315И	2	
Т11...Т20	КТ315Б	10	
Ш		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
Э1, Э2	Микросхема К176ЛЕ5	2	
	ПЛАТА 428		
	Конденсаторы		
С1, С2	К-73-11-400 В-1 мкФ+10% черт. 2	2	
С3, С4	К50-16-16 В-30 мкФ	2	
С5, С6	К50-16-50 В-5 мкФ	2	
С7, С8	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	2	
С9, С10	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
С11	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-1-100 Ом±10%	2	
R3, R4	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	2	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5, R6	МЛТ-0,125-200 кОм±10%	2	
R7, R8	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	2	
R9	МЛТ-0,125-82 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-470 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-470 Ом±10%	1	
R14...R16	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	3	
R17	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21, R22	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	2	
R23	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R24, R25	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
R26, R27	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R28	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
Д1, Д2	Диод КД521В	2	
Д3, Д4	Стабилитрон КС527А	2	
Д5...Д20	Диод КД521В	16	
ПП1...ПП4	Выпрямительный мост КЦ407А	4	
Р1, Р2	Реле РЭС42 (152П2)	2	
Р3...Р6	Реле РЭС55А (601П2)	4	
Р7, Р8	Реле РЭС42 (152П2)	2	
	Транзисторы		
Т1, Т2	КТ315Б	2	
Т3, Т4	КТ315В	2	
Т5, Т6	КТ315Б	2	
Т7, Т8	КТ315В	2	
Т9...Т12	КТ315Б	4	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Ш		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
Э1...Э4	Микросхема К176ЛЕ5	4	
	ПЛАТА 429		
Д1...Д5	Диод КД521В	5	
Д6...Д15	Светодиод АЛ307БМ	10	
Д16...Д20	Диод КД521В	5	
Кл1...Кл22	Лепесток	22	
	ПЛАТА 442		
	Конденсаторы		
С1	К73-17-250 В-1 мкФ±10%	1	
С2	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
С3	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
С4	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
С5	К50-16-16 В-5 мкФ	1	
С6	К73-17-250 В-1 мкФ±10%	1	
С7	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	1	
С8	К50-16-16 В-5 мкФ	1	
С9	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
С10, С11	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
С12	К73-9-100 В-0,01 мкФ±10%	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-75 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-36 кОм±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R8	МЛТ-0,125-1,2 МОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R11, R12	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R13	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-6,8 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-47 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,3 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-390 Ом±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R27, R28	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R29	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
Д1	Диод КД209А	1	
Д2	Стабилитрон КС522А	1	
Д3, Д4	Диод КД521В	2	
Д5	Диод КД209А	1	
Д6	Стабилитрон КС522А	1	
Д7	Диод КД521В	1	
Д8	Двуханодный стабилитрон КС191А	1	
Д9...Д16	Диод КД521В	8	
Р1, Р2	Реле РЭС55А (601П2)	2	
Т1	Транзистор полевой КП305Е	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Т2	Транзистор КТ604БМ	1	
Т3	Транзистор КТ503Б	1	
Т4	Транзистор КТ315Б	1	
Т5	Транзистор КТ604БМ	1	
Т6	Транзистор КТ315В	1	
Т7	Транзистор КТ315Б	1	
Ш1...Ш15	Лепесток	15	
Э1	Микросхема К176ЛА7	1	
Э2	Микросхема К176ИЕ5	1	
Э3	Микросхема К176ЛА7	1	
Э4	Микросхема К176ЛЕ5	1	
Э5	Микросхема К176ТМ2	1	
	ПЛАТА 642		
Кл1...Кл2	Лепесток	2	
Кн1, Кн2	Устройство коммутирующее	2	
	ПЛАТА 459		
Кл1...Кл23	Лепесток	23	
Ш1...Ш3	Розетка РГ1Н-3-5	3	
Ш4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА 467		
Д	Светодиод АЛ307БМ	1	
Кл1, Кл2	Лепесток	2	
	ПЛАТА 536		
С1	К73-9-100 В-0,22 мкФ±10%	1	
	Конденсаторы		
С2	К50-16-50 В-20 мкФ	1	
С3	К73-11-400 В-0,47 мкФ±10% черт. 2	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,25-1,2 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R4	МЛТ-1-560 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,25-200 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-1-180 Ом±10%	1	
В1...В4	Переключатель	4	
Д1	Диод КД521В	1	
Д3	Стабилитрон КС133А, рис. 1.	1	
Д4	Диод КД521В	1	
Кн1	Переключатель П2К	1	
ПН	Выпрямительный мост КЦ407А	1	
Р1, Р2	Реле РЭС55А (601П2)	2	
Р4	Реле РЭС55А (601П2)	1	
Т1, Т2	Транзистор КТ315Б	2	
Т3	Транзистор КТ814В	1	
Т4	Транзистор КТ315И	1	
Тр	Трансформатор	1	
Ш1...Ш38	Лепесток	38	
	НОМЕРОНАБИРАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ		
	Конденсаторы		
С1	К50-6-1-16 В-5 мкФ	1	
С2	К73-9-200 В-0,01 мкФ±10%	1	
С3	К53-14-10 В-4,7 мкФ±20%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
С4	К10-7 В-М47-120 пФ±10%	1	
С5	К50-6-1-25 В-100 мкФ	1	
	Резисторы		
R1...R12	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	12	
R13	МЛТ-0,125-300 Ом±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-300 кОм±10%	1	
R17	СП3-16-а-150 кОм±20%—8	1	
R18	МЛТ-0,125-200 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-2 МОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-130 кОм±5%	1	
R23	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-24 кОм±10%	1	
R25, R26	МЛТ-0,125-3 кОм±10%	2	
R27	МЛТ-0,125-30 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-39 кОм±10%	1	
R30, R31	МЛТ-0,125-24 кОм±10%	2	
L	Дроссель высокочастотный ДПМ3-0,1-400±5%	1	
Д1, Д2	Диод КД521В	2	
Д3...Д6	Диод КД102А	4	
Д7	Стабилитрон Д817Г	1	
Д8, Д9	Диод КД521В	2	
Д10...Д13	Диод Д310	4	
Д14	Стабистор КС113А	1	
Д15	Диод КД102А	1	
Кн1...Кн12	Блок кнопок	12	
Т1	Транзистор полевой КП103И	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Т2, Т3	Транзистор КТ315Б	2	
Т4, Т5	Транзистор П308М	2	
Т6, Т7	Транзистор П30	2	
Т8, Т9	Транзистор П308М	2	
Т10, Т11	Транзистор КТ602БМ	2	
Т12	Транзистор КТ315Б	1	
Тр	Трансформатор	1	
Э1	Микросхема К176ЛА7	1	
Э2	Микросхема К145ИК8П	1	
Э3, Э4	Микросхема К101КТ1А	2	
Э5	Микросхема К176ЛЕ5	1	

Габаритные и установочные размеры концентратора телефонного «РИФ»

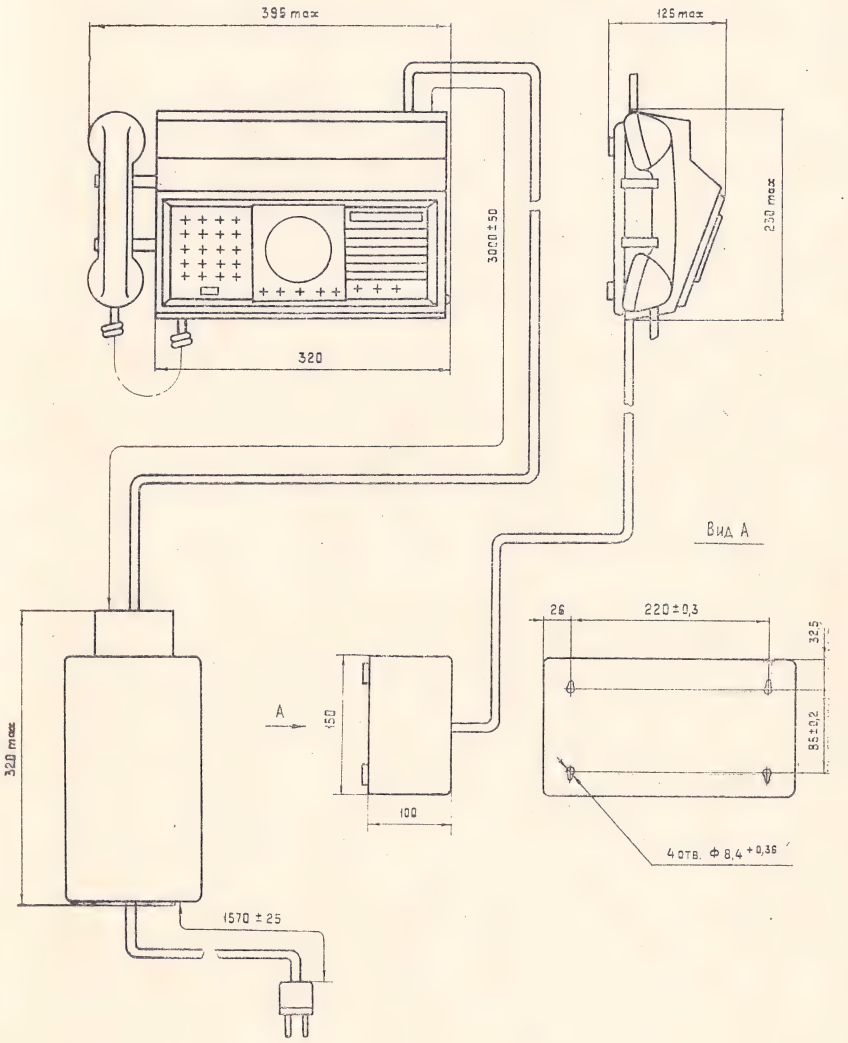


Рис. 1.

Пульт концентраторов телефонных «РИФ» К-1151...К-1151-3.
Органы управления и подключения.

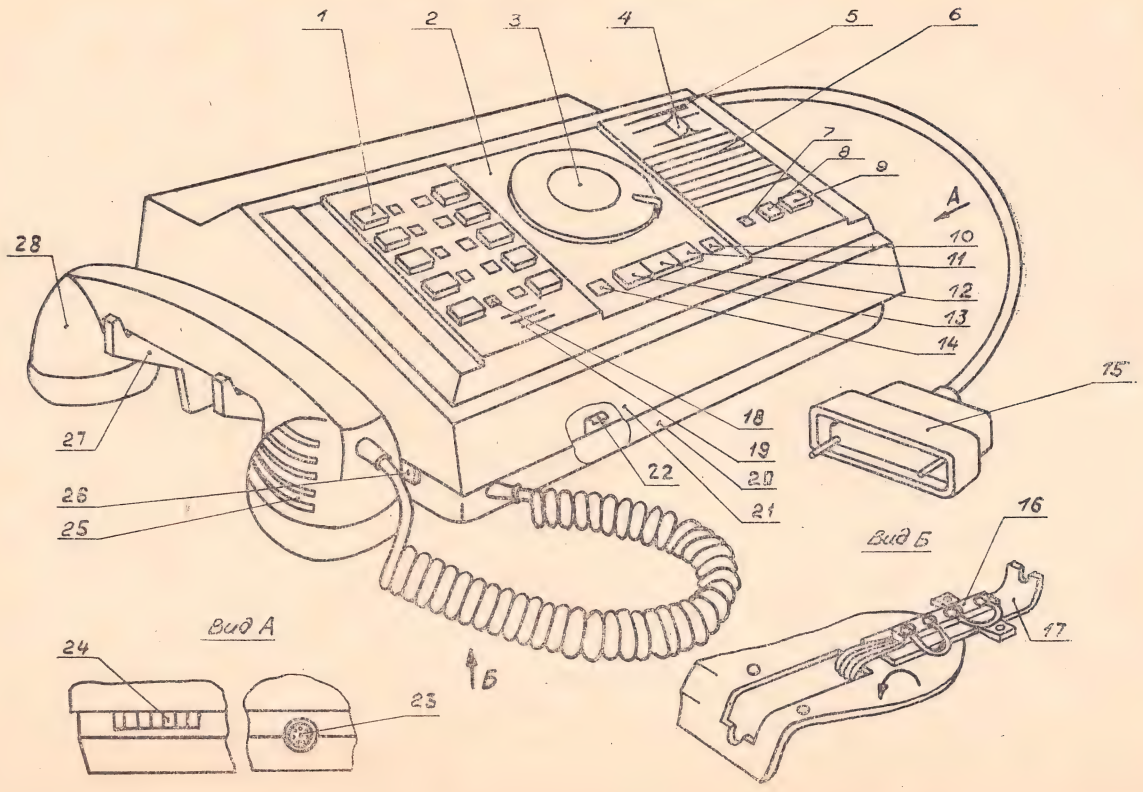


Рис. 2.

Пульт концентраторов телефонных «РИФ» К-1151-4...К-1151-7.
Органы управления и подключения.

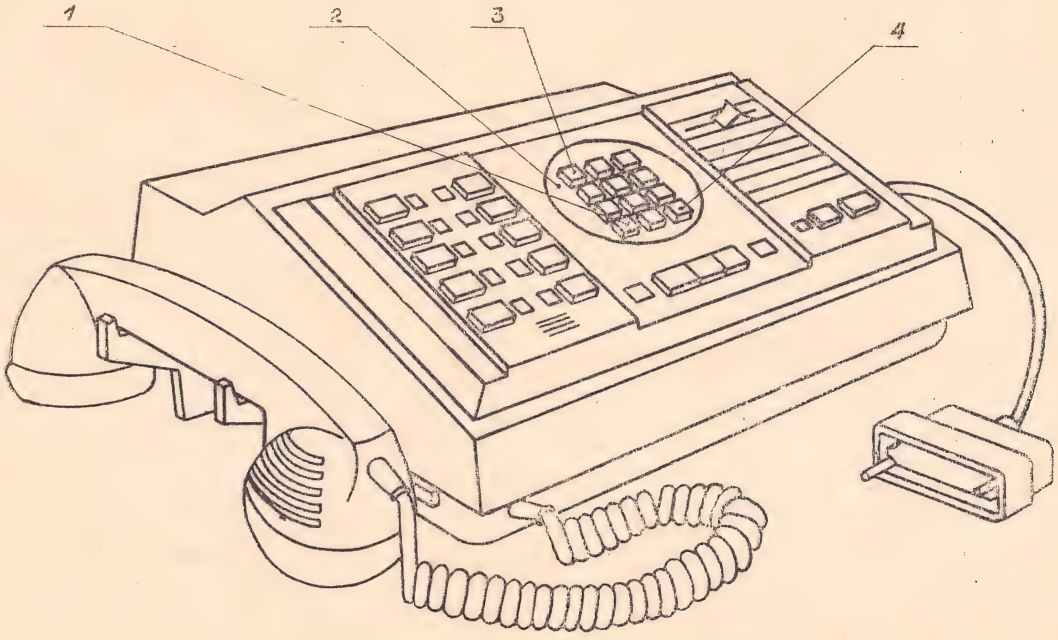


Рис. 3.

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных «РИФ»

К-1151, К-1151-4

АТС1			АТС2
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6
ПА7			ПА8

К-1151-1, К-1151-5

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6

К-1151-2, К-1151-6

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4

К-1151-3, К-1151-7

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
АТС7			АТС8
ПА1			ПА2

Рис. 4.

Компоновка пульта концентраторов телефонных «РИФ»

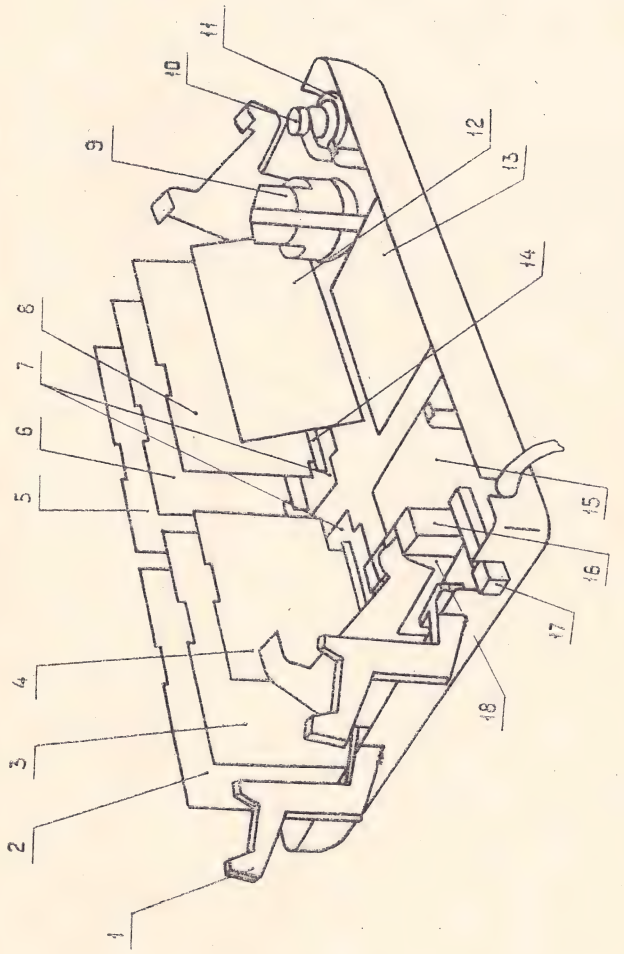


Рис. 5.

Плата устройства управления 425. Расположение элементов.

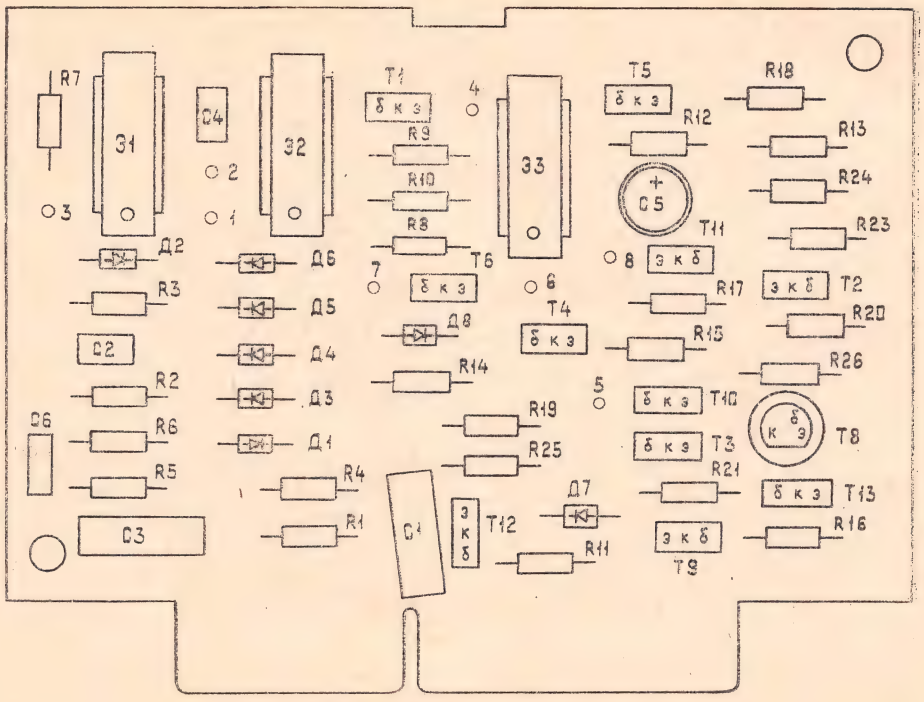


Рис. 6.

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления 425.

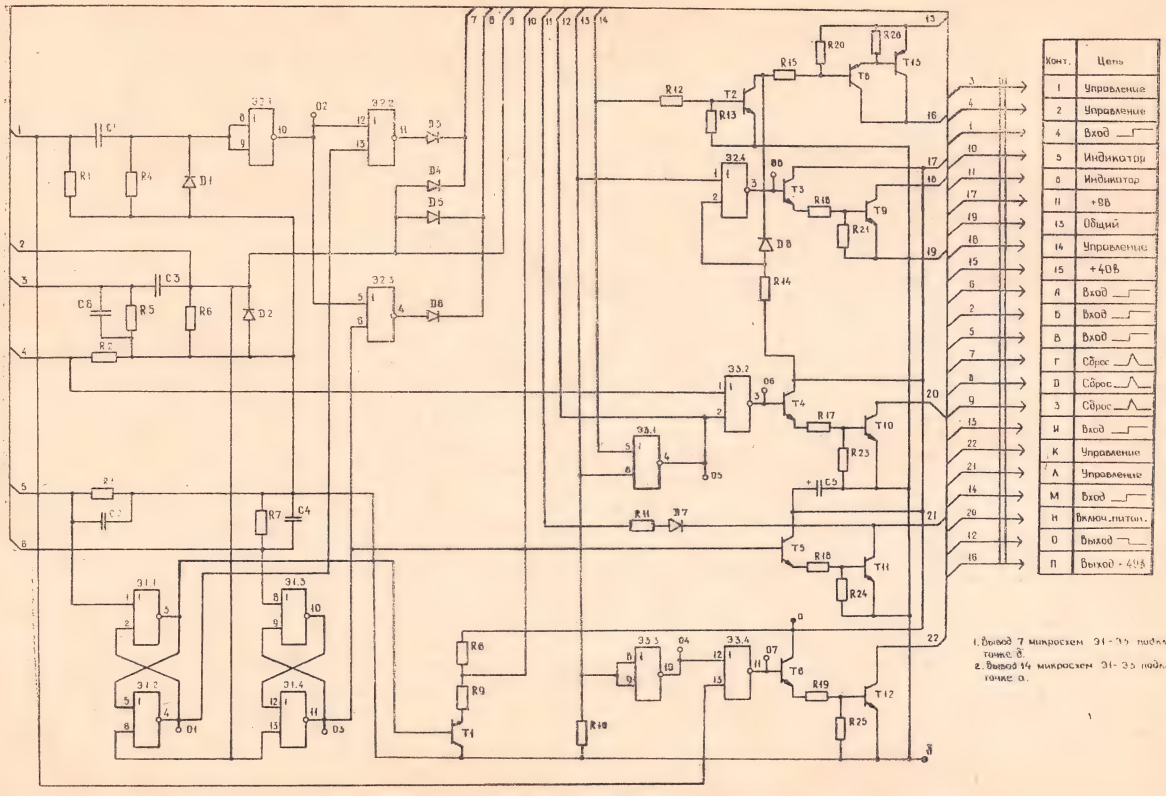


Рис. 7.

Плата усилителей 426. Расположение элементов.

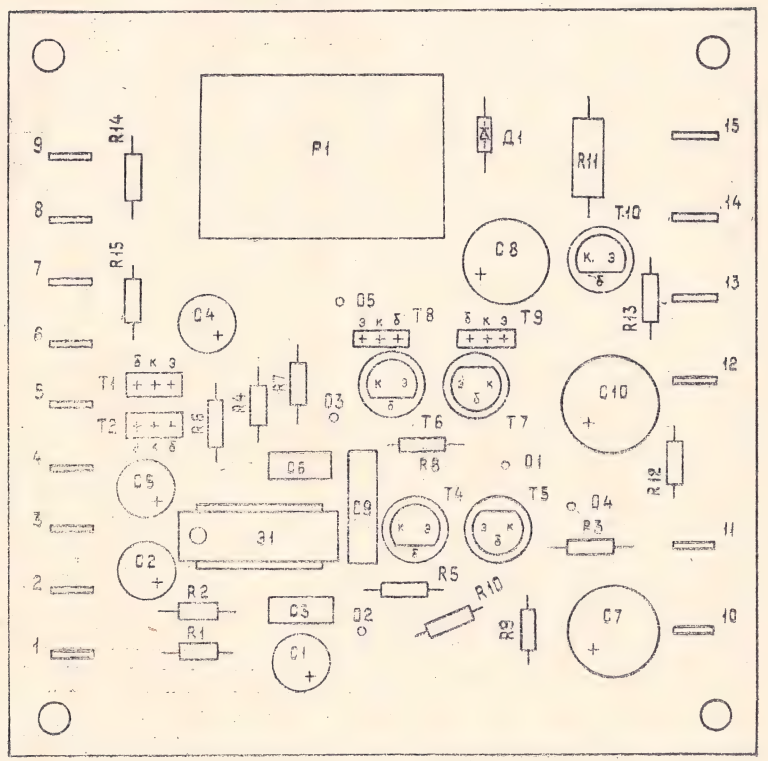


Рис. 8.

Схема электрическая принципиальная платы усилителей 426.

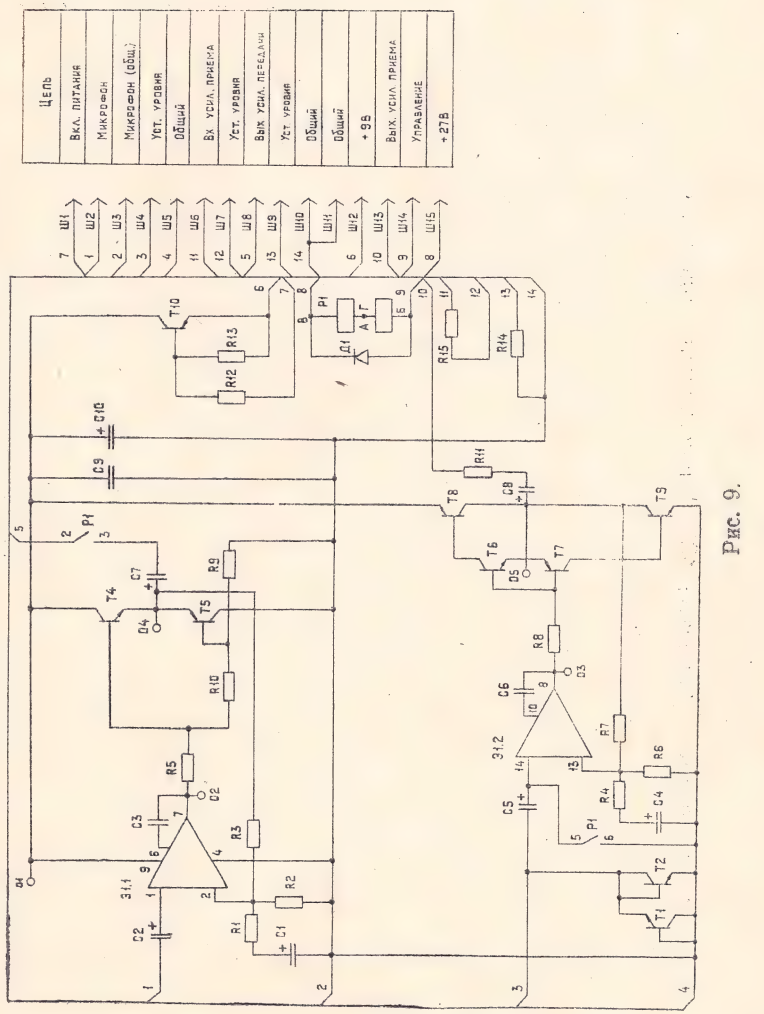


Рис. 9.

Плата прямых абонентов 427. Расположение элементов.

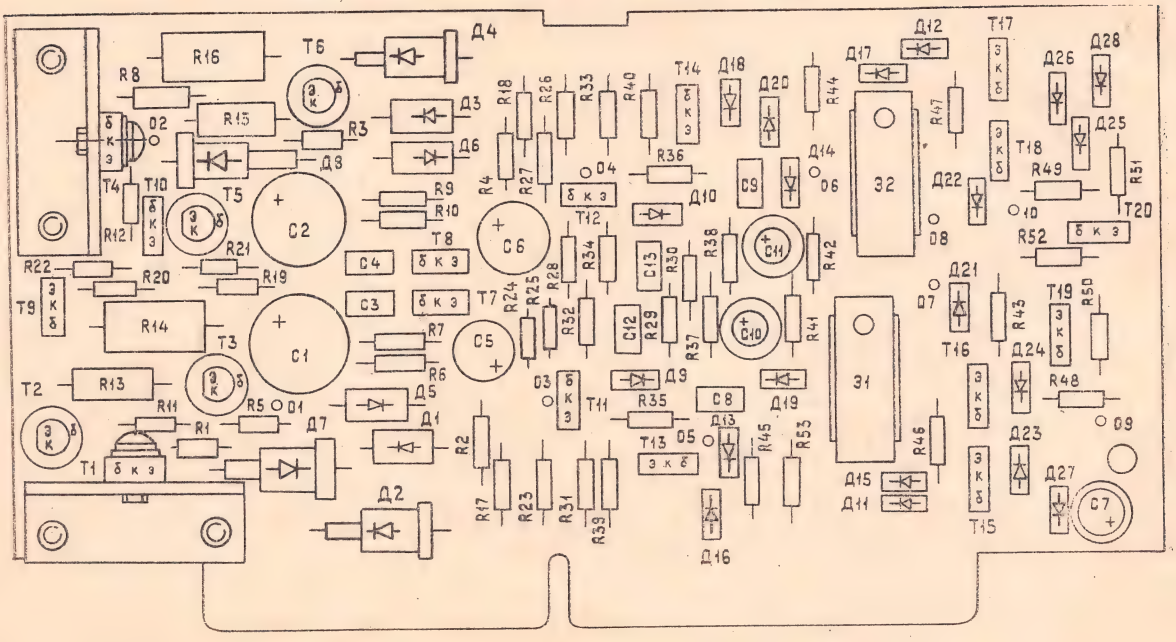


Рис. 10.

Схема электрическая принципиальная платы прямых абонентов 427.

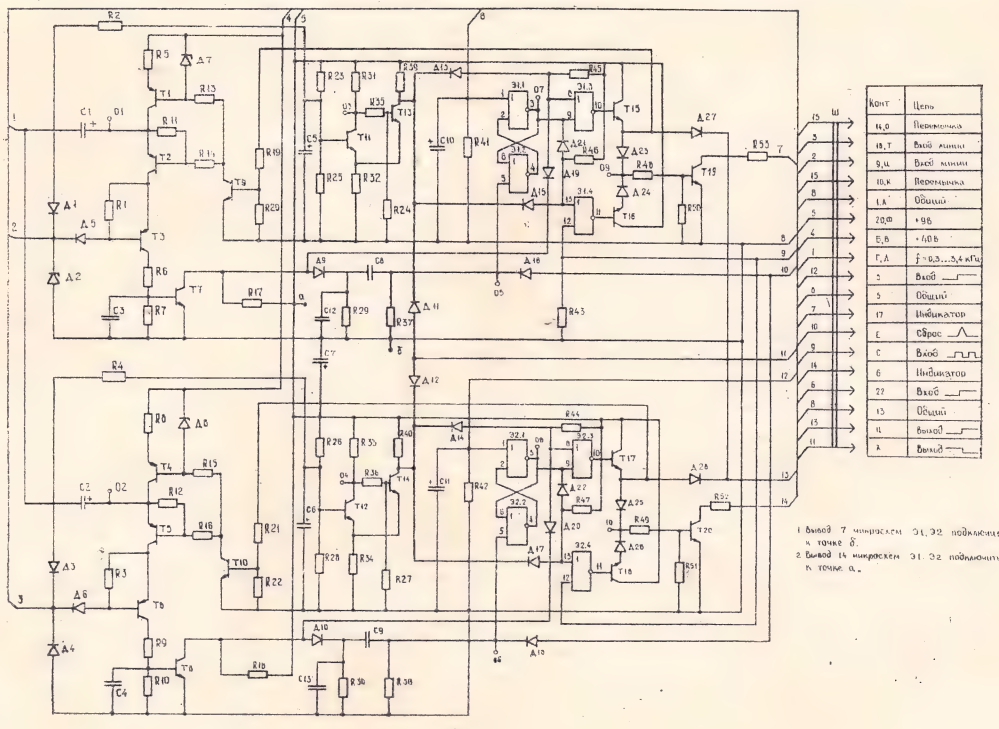


Рис. 11.

Плата абонентов АТС 428. Расположение элементов.

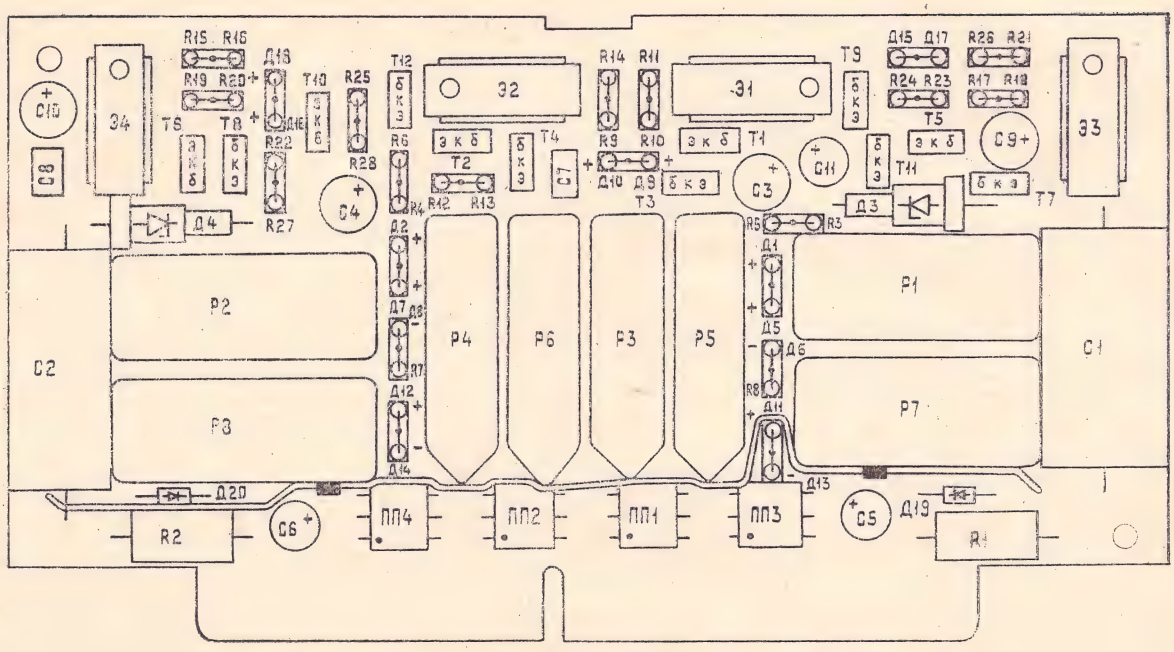
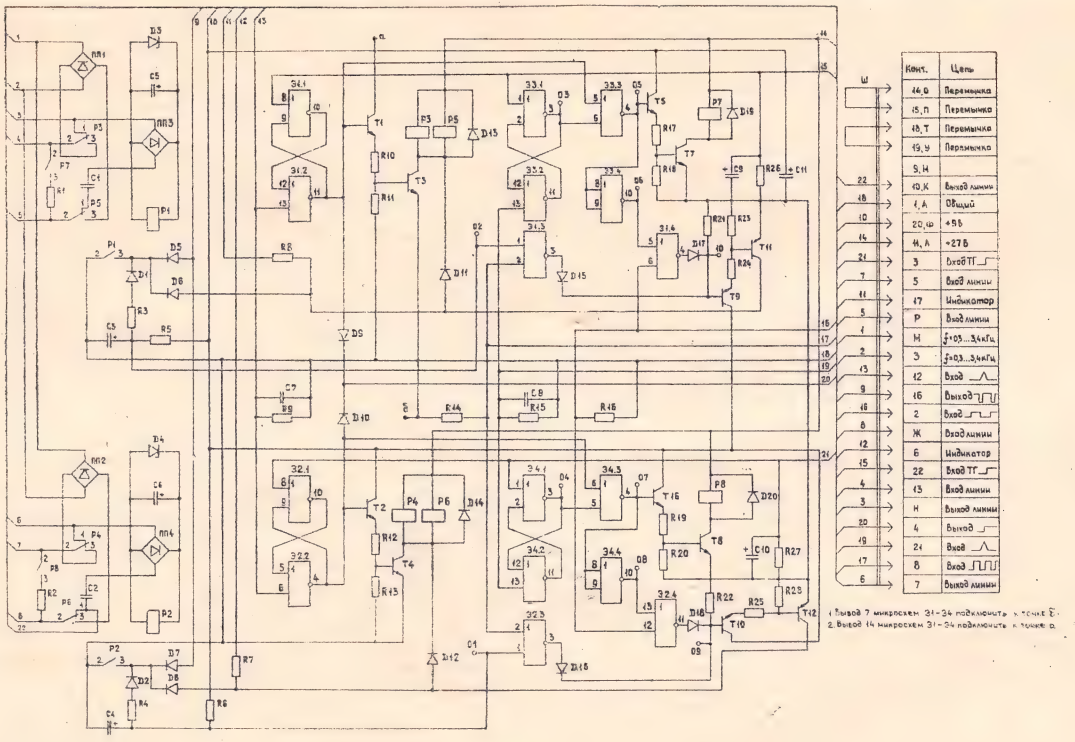


Рис. 12.

Схема электрическая принципиальная платы абонентов АТС 428.



Конт.	Цепь
44,Ф	Перемычка
45,П	Перемычка
46,Т	Перемычка
49,У	Перемычка
5,Н	
40,К	Выход линии
1,А	Общий
20,Ш	+5В
44,А	+27В
3	Вход ТГ
5	Вход линии
47	Индикатор
Р	Вход линии
Н	f=0,5...3,4кГц
Э	f=0,3...3,4кГц
12	Вход
16	Выход
2	Вход
Ж	Вход линии
6	Индикатор
22	Вход ТГ
13	Вход линии
Н	Выход линии
4	Выход
24	Вход
8	Вход
7	Выход линии

1. Вывод 7 микросхем 31-34 подключить к точке Б.
2. Вывод 14 микросхем 31-34 подключить к точке В.

Рис. 13.

Плата индикаторов 429. Расположение элементов.

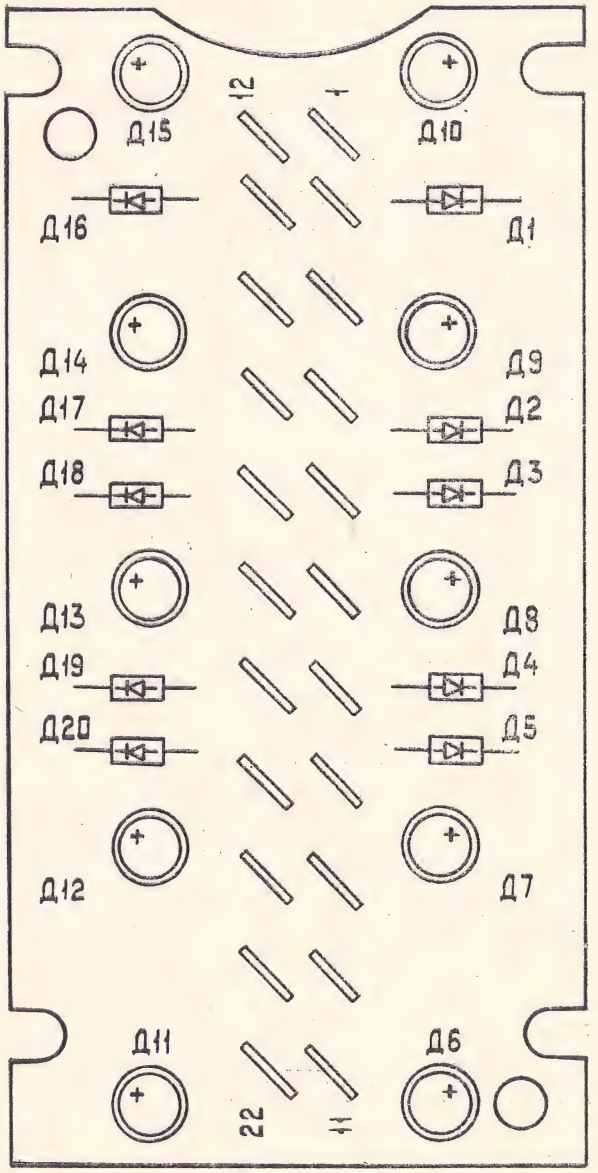


Рис. 14.

Схема электрическая принципиальная платы индикаторов 429.

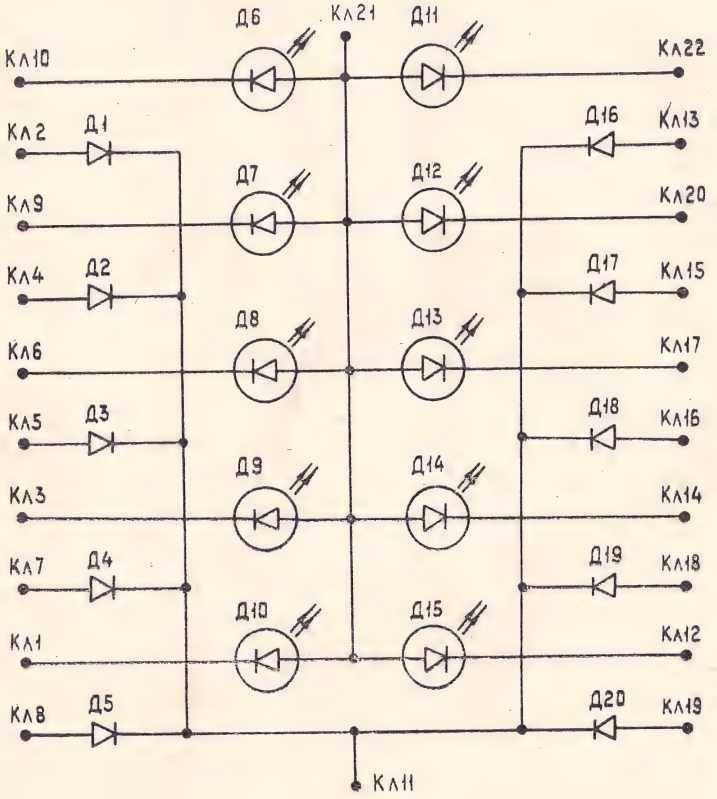


Рис. 15.

Плата вызывных устройств 442. Расположение элементов.

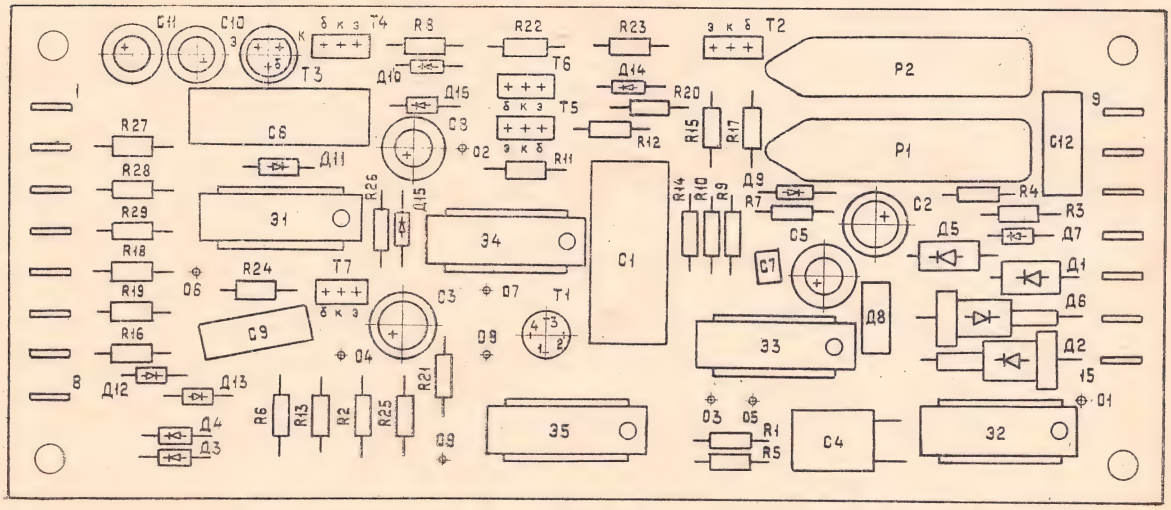


Рис. 16.

Схема электрическая принципиальная платы вызывных устройств 442.

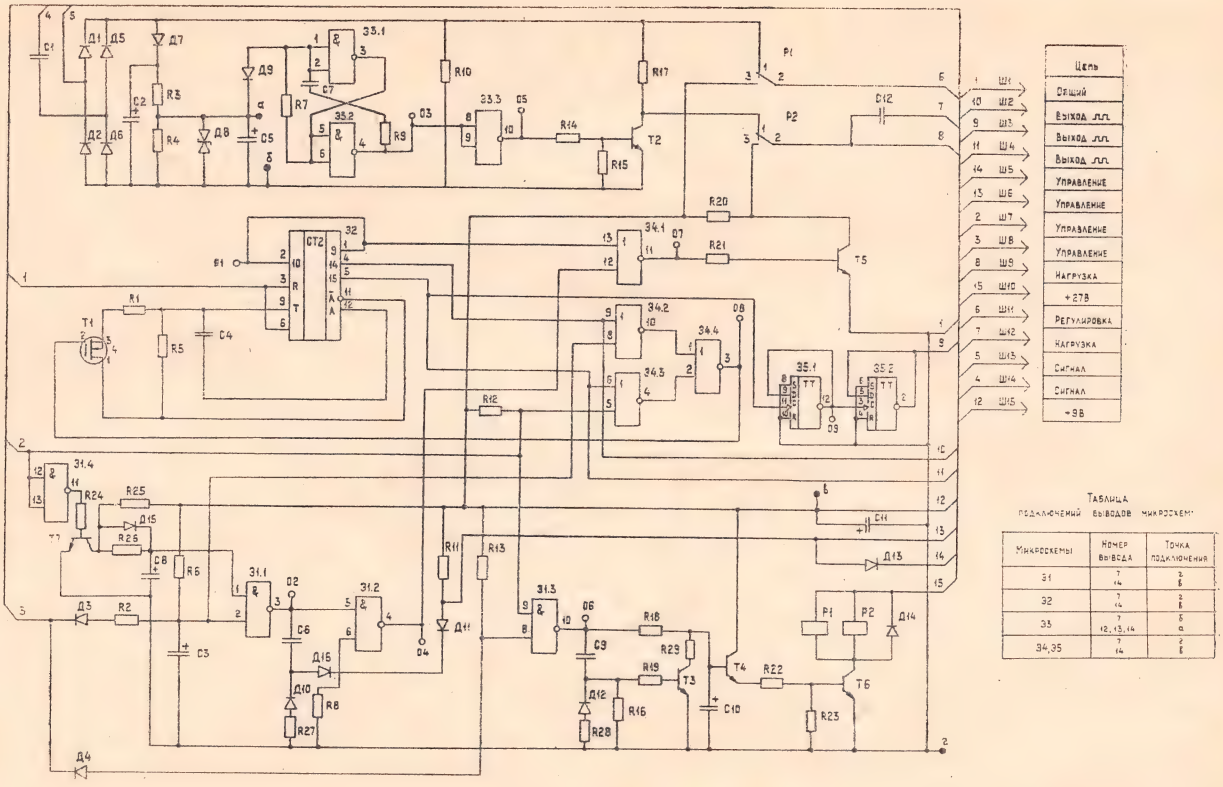


Рис. 17.

Плата телефонная 536. Расположение элементов.

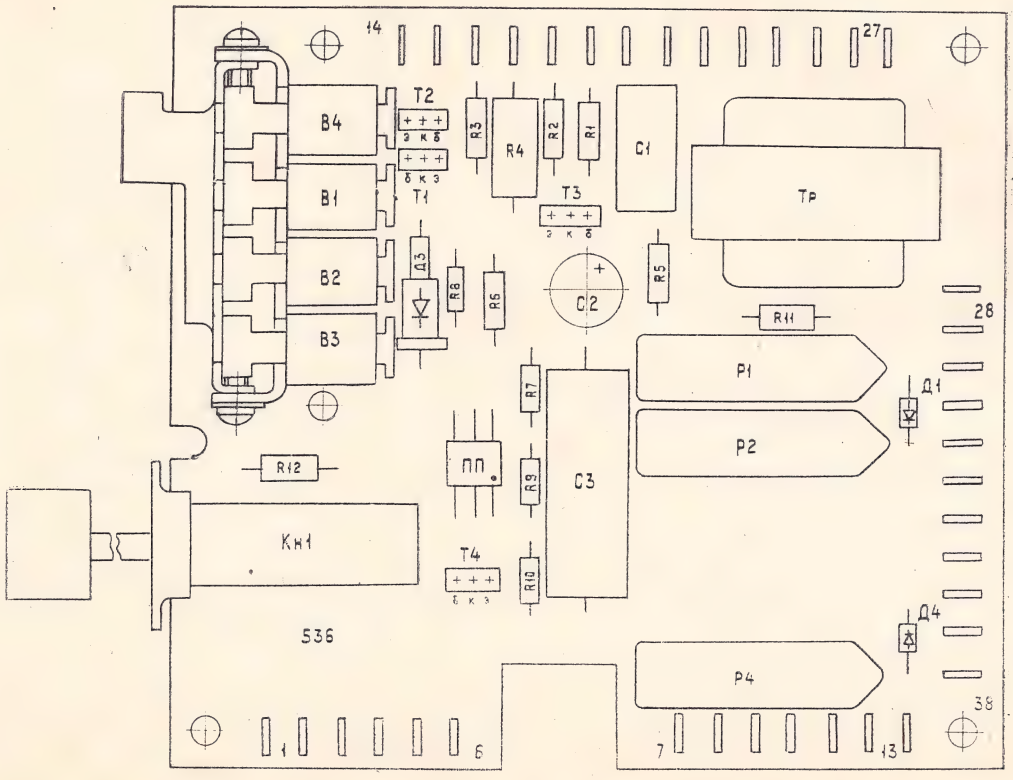


Рис. 18.

Схема электрическая принципиальная платы телефонной 536.

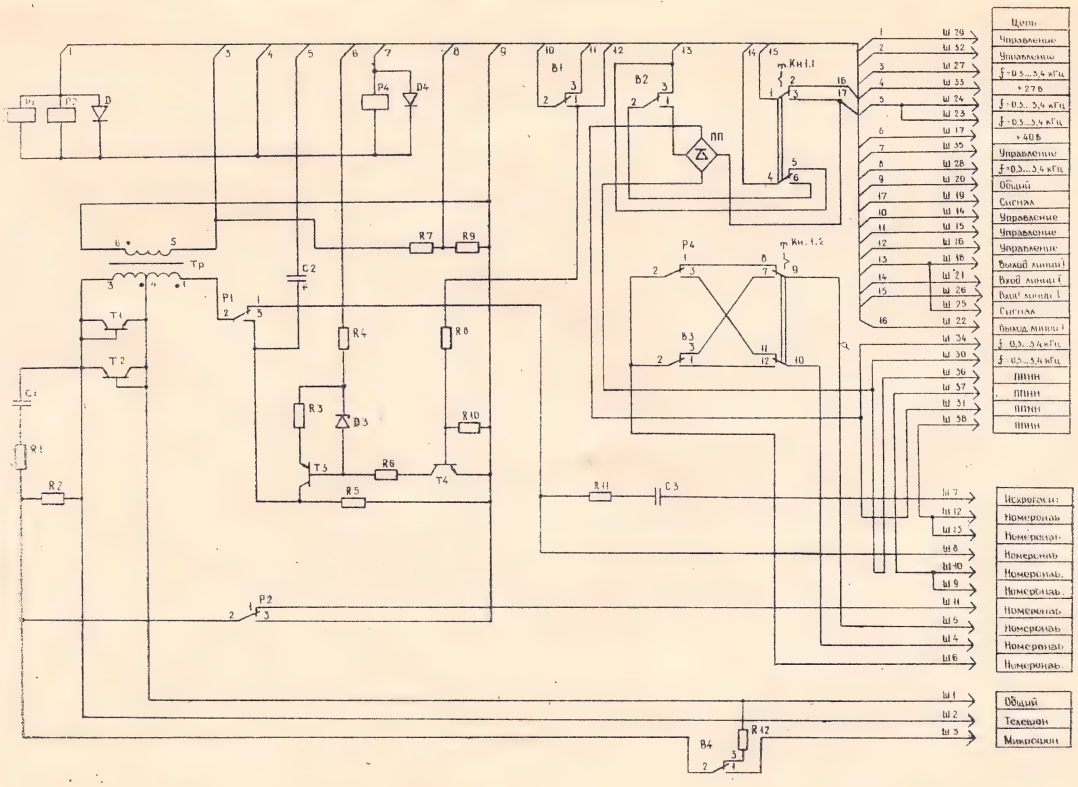


Рис. 19.

Схема электрическая принципиальная микротелефонной трубки МТ-112.

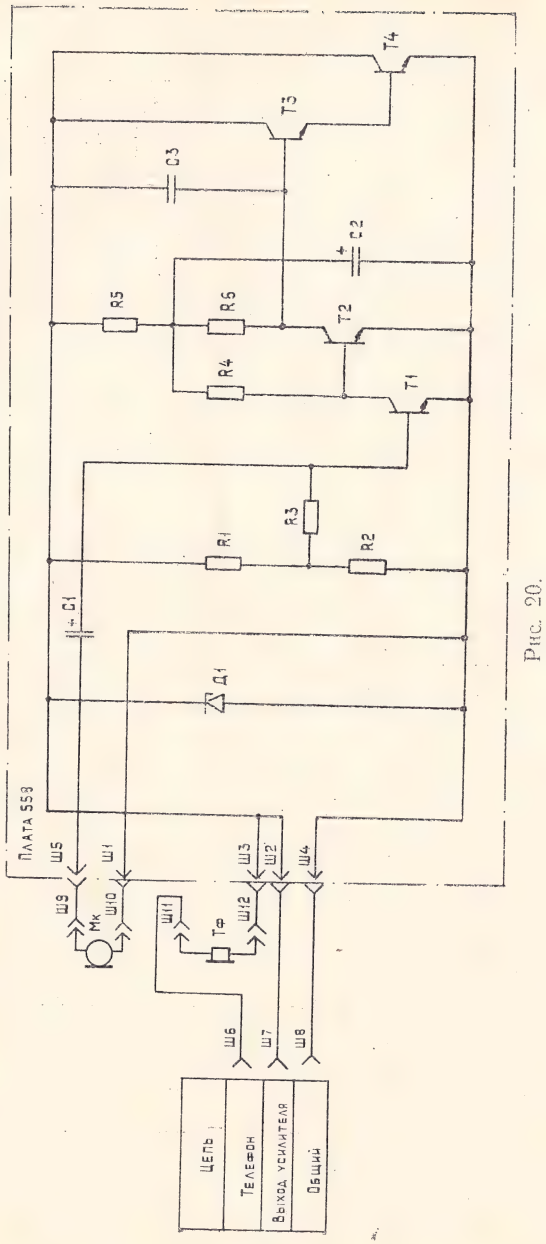


Рис. 20.

Плата усилителя передачи 558. Расположение элементов:

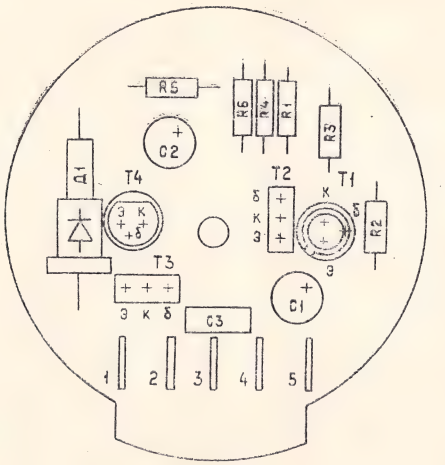


Рис. 21.

Плата RS-цепей помехозащиты 565 концентраторов К-1151-3, К-1151-7. Расположение элементов.

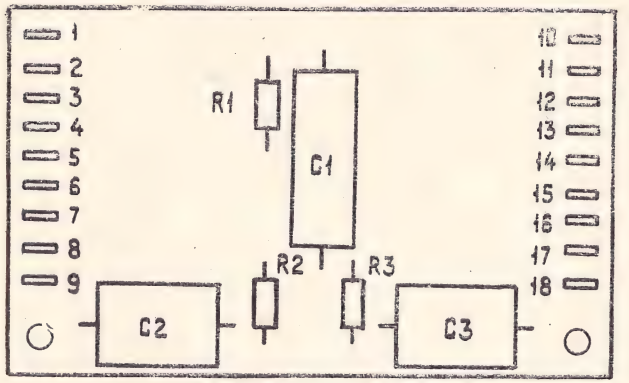


Рис. 22.

Компоновка блока питания концентратора телефонного «РИФ».

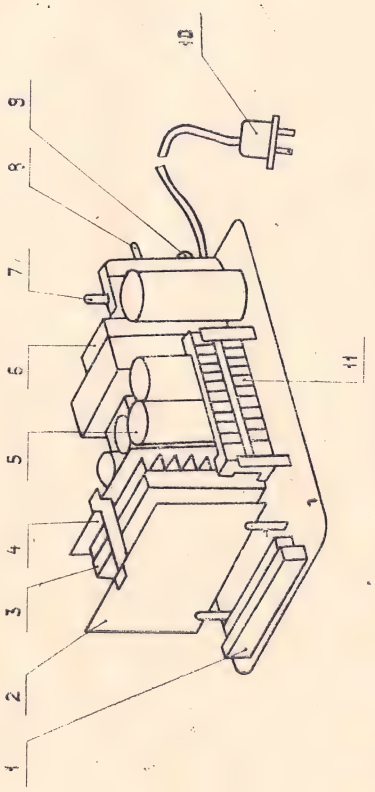


Рис. 23.

Плата RC-цепей помехозащиты 565 концентраторов К-1151-2, К-1151-6. Расположение элементов.

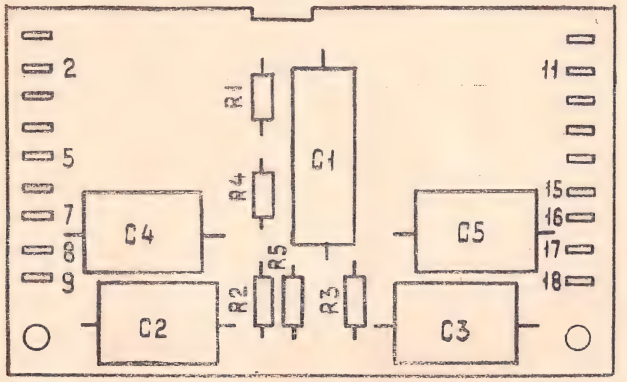


Рис. 24.

Плата RC-цепей помехозащиты 565 концентраторов К-1151, К-1151-4. Расположение элементов.

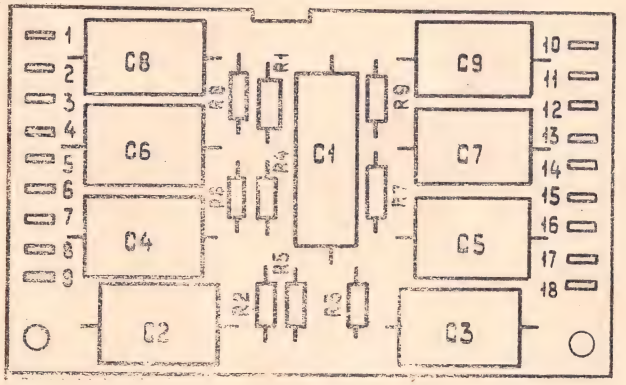


Рис. 25.

Плата RS-цепей помехозащиты 565 концентраторов К-1151-1, К-1151-5. Расположение элементов.

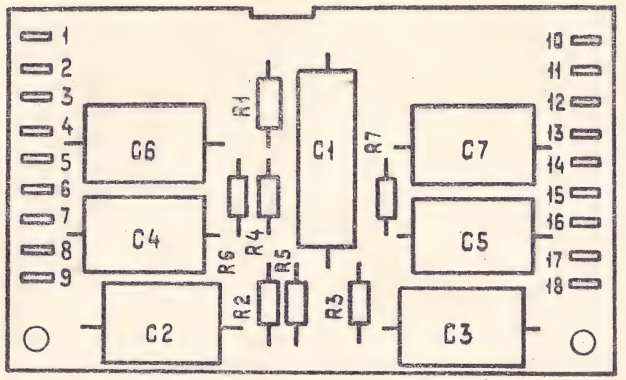
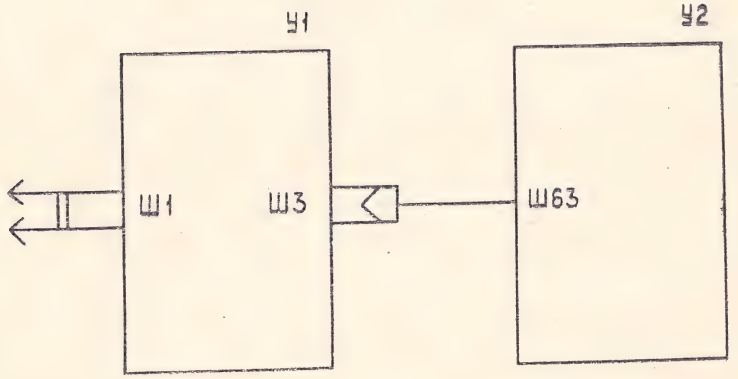


Рис. 26.

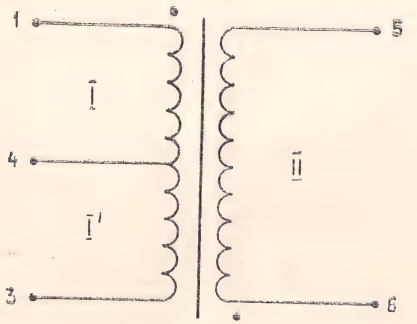
Схема электрическая принципиальная концентратора телефонного «РИФ».



У1 - БЛОК ПИТАНИЯ
У2 - ПУЛЬТ

Рис. 27.

Схема и данные обмоток трансформатора платы телефонной концентратора «РИФ».



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации
$\underline{I}$	0,18	975	1;4	внавал	35 ± 10%	
$\underline{I}'$	0,18	570	4;3		25 ± 10%	$\frac{\underline{I}'}{\underline{I}} = 0{,}58 \pm 2{,}5\%$
$\underline{II}$	0,10	600	5;6		95 ± 10%	$\frac{\underline{II}}{\underline{I}} = 0{,}62 \pm 2{,}5\%$

Рис. 31.

Схема электрическая принципиальная кнопочного номеронабирателя.

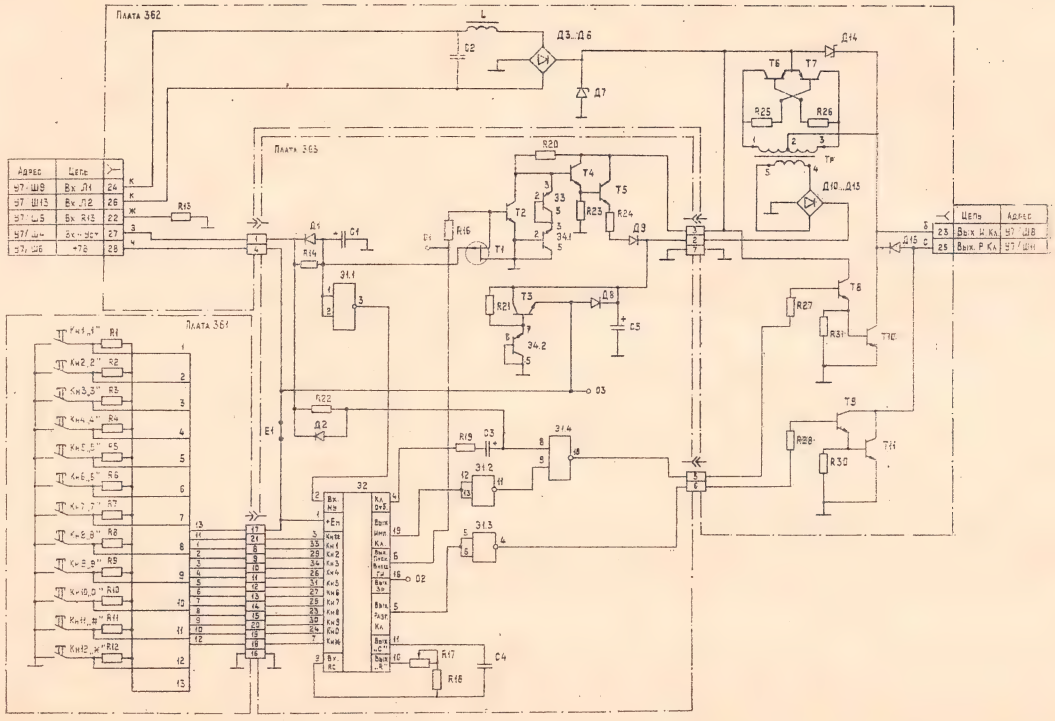


Рис. 32.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 424.

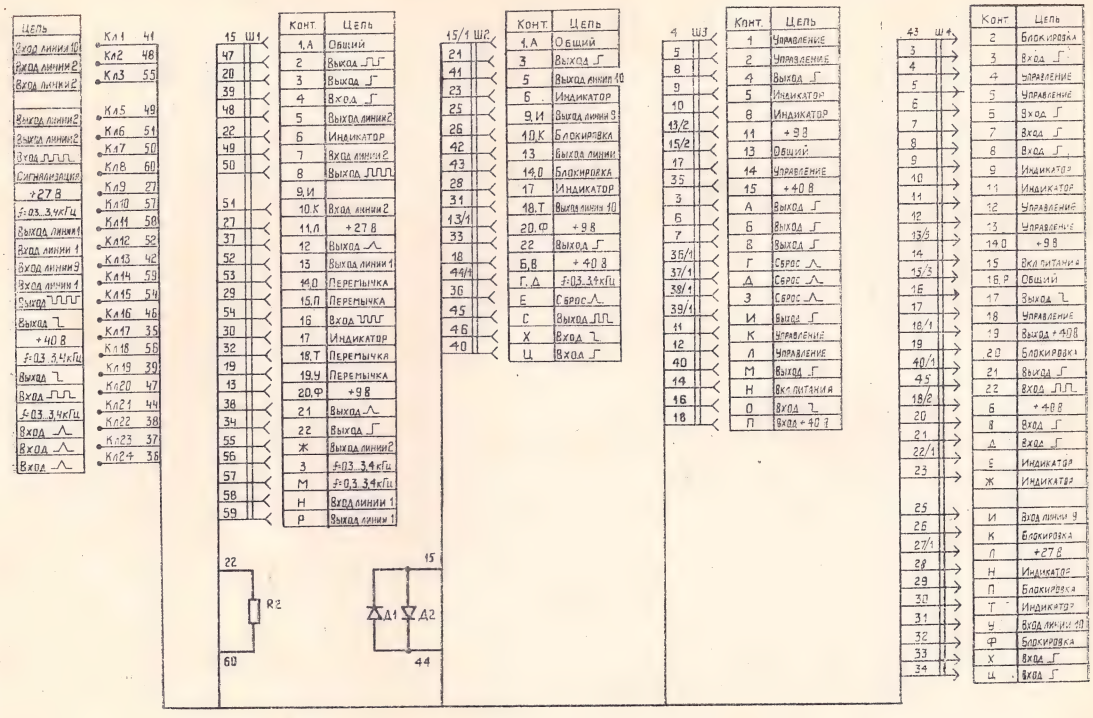


Рис. 33.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 459.

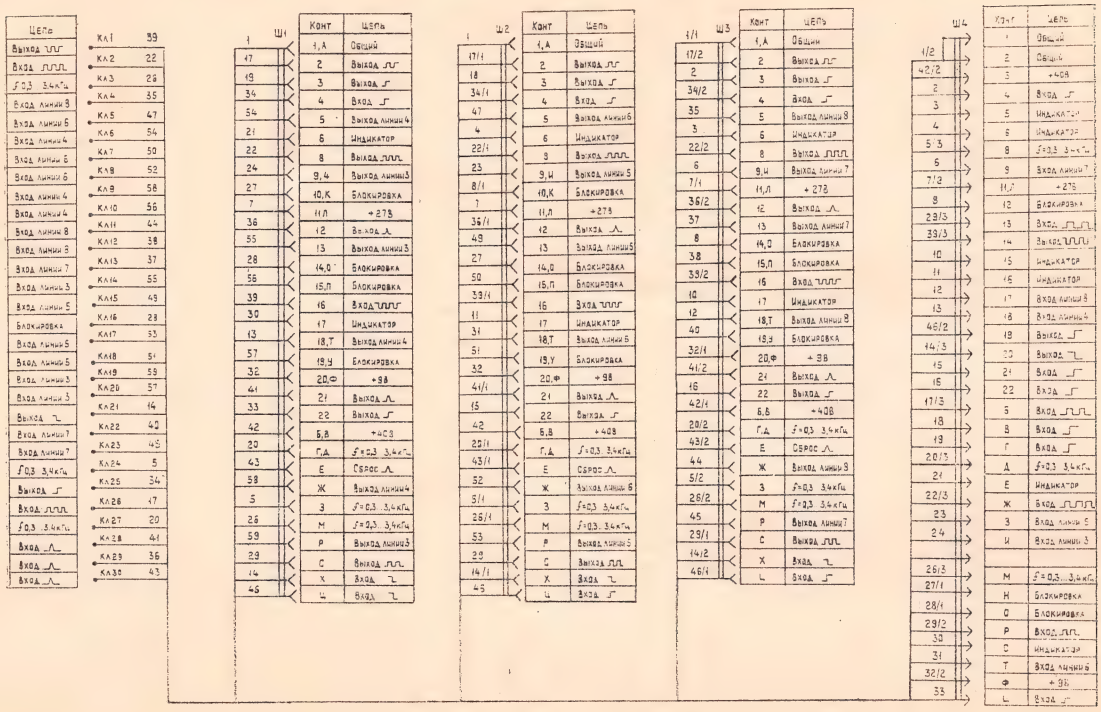


Рис. 34.

Схема электрическая принципиальная блока питания.

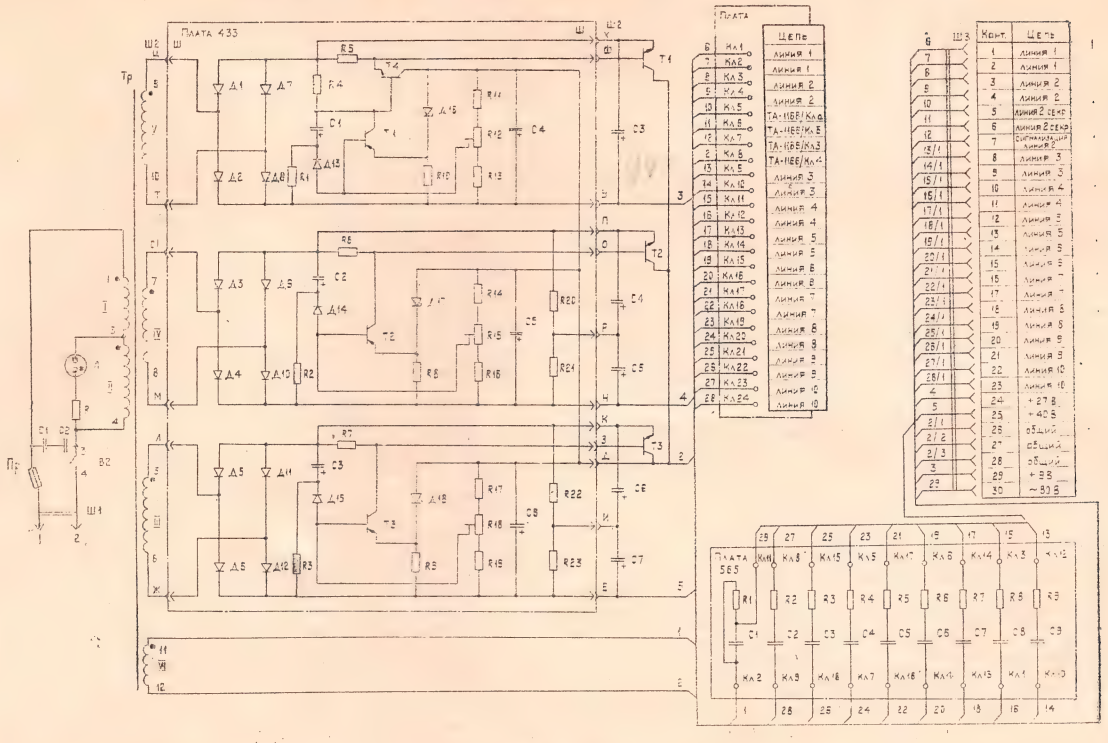


Рис. 35.

Плата стабилизаторов напряжения 433. Расположение элементов.

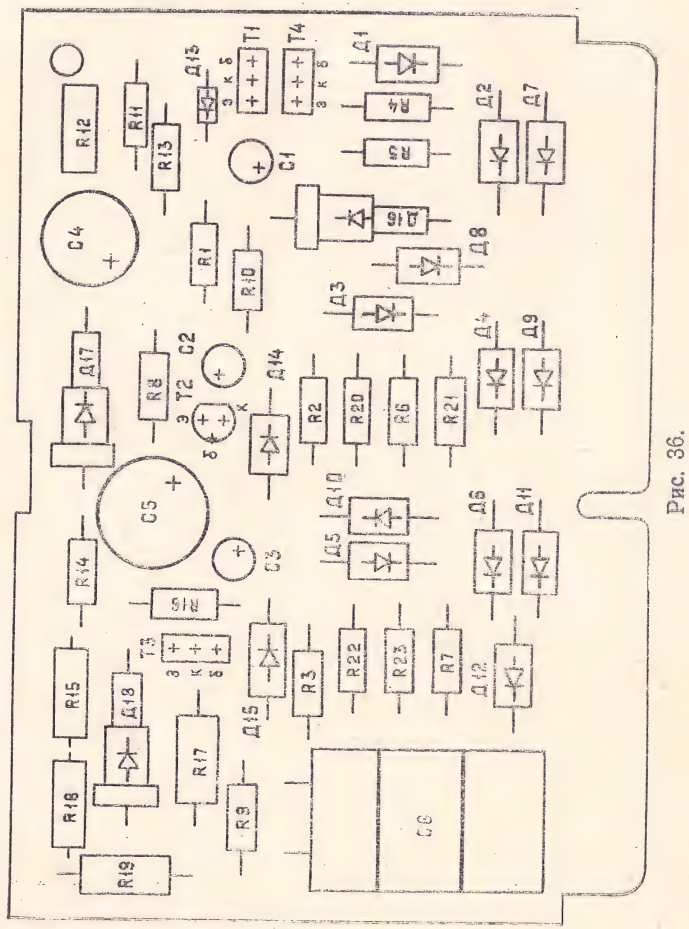
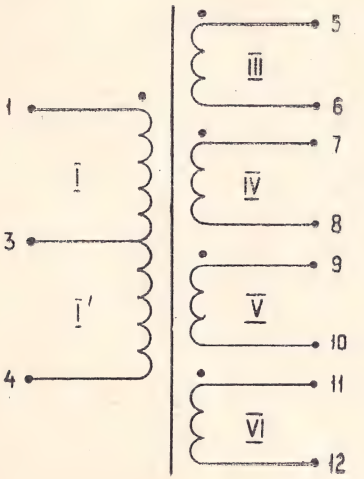


Рис. 36.

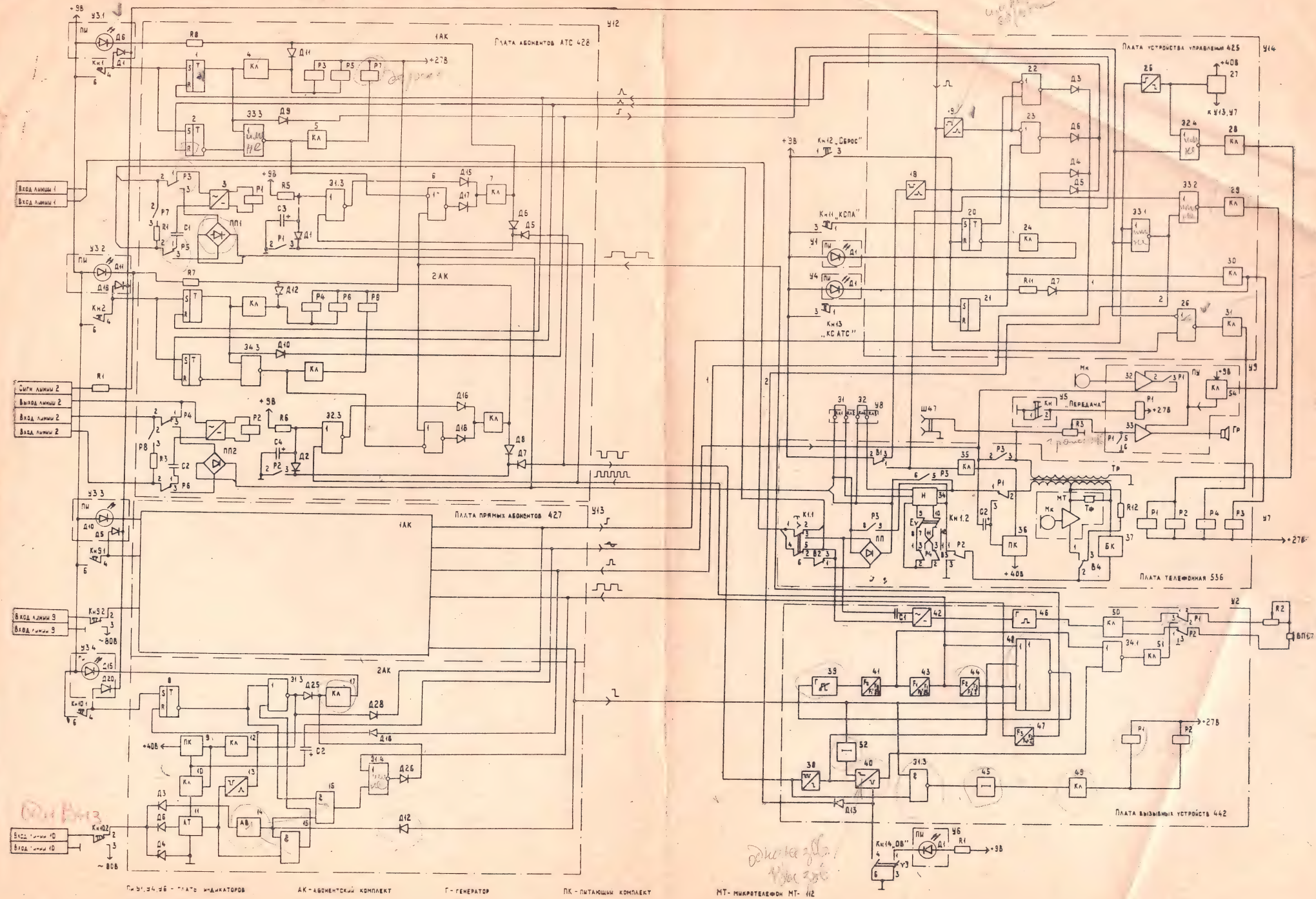
Схема и данные обмоток трансформатора БП концентраторов «РИФ».



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации
I	0,315	654	1;3	внавал	18,4 ± 10%	—
I'	0,4	894	3;4		18,7 ± 10%	
III	0,5	280	5;6		3,2 ± 10%	$\frac{III}{I+I'}$ = 0,18 ± 2,5%
IV	0,5	225	7;8		2,5 ± 10%	$\frac{IV}{I+I'}$ = 0,145 ± 2,5%
V	0,4	75	9;10		2,2 ± 10%	$\frac{V}{I+I'}$ = 0,048 ± 2,5%
II	0,1	600	11;12		138,4±10%	$\frac{II}{I+I'}$ = 0,388 ± 2,5%

Рис. 37.

1983—4905

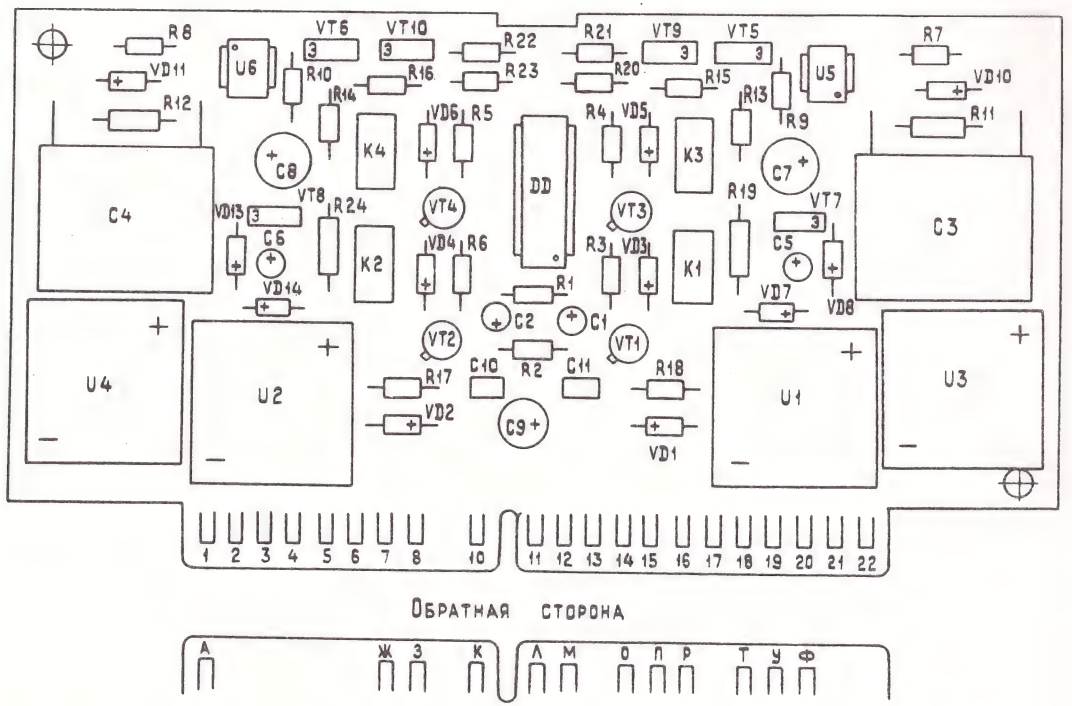


ПИ У1, У4, У6 – платы индикаторов
ПИ У3 – платы индикаторов 429
АВ – анализатор вызова
АК – абонентский комплект
АТ – анализатор тока
БК – балансный контур
Г – генератор
Кл – ключ
Н – номеронабиратель
ПК – питающий комплект
Т – триггер
ПУ У9 – плата усилителей 426
МТ – микротелефон МТ-412
У5 – плата кнопки „Передача" 642
У8 – плата подключения ПЛЖ

Внимание !

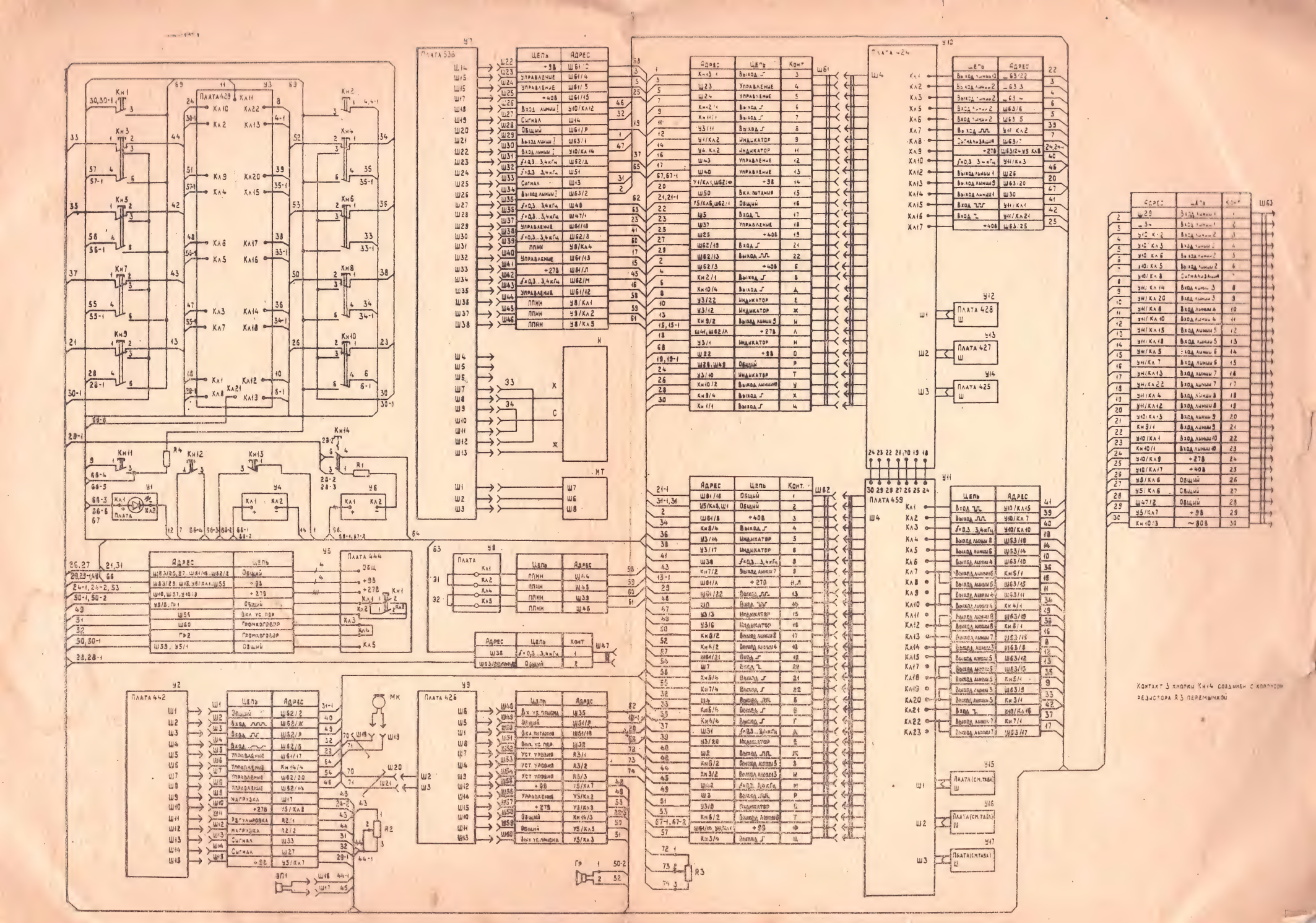
Вместо рис. 9 на стр. 53 прилагается новый.

Плата абонентов АТС У12. Расположение элементов



Обратная сторона

Рис. 9



Контакт 3 кнопки Кн14 соединен с колпачком резистора R3 перемычкой

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „Р И Ф“

Инструкция по эксплуатации

РГО.218.058 ИЭ

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети. При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия электростатического электричества на элементы схемы.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Указания по вводу концентратора в эксплуатацию:
извлеките концентратор и принадлежности из коробки;
произведите внешний осмотр концентратора;
проверьте комплектность концентратора.

В случае, если температура складского помещения была ниже 273 К (0°С), то полученный концентратор выдержите не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.

После длительного хранения в условиях повышенной влажности (более 90%) выдержите концентратор в нормальных условиях в течение 12 часов.

1.2. Внешний вид концентраторов представлен на рис. 1.

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При эксплуатации необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, относящиеся к работам, связанным с электрическим током.

2.2. К работе с концентратором допускаются лица, внимательно ознакомившиеся с настоящей инструкцией по эксплуатации.

2.3. При ремонте концетраторов должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

2.4. Подключение пульта, линий АТС и линий оперативной связи к БП и замену предохранителей производить при отключении от сети переменного тока.

3. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

3.1. Пульт (рис. 1) установите на столе и с помощью вилки 13 подключите к БП (рис. 2).

3.2. БП установите на стене на высоте не ниже 30 см от уровня пола.

Пульт концентраторов телефонных «Риф» К-1151...К-1151-7. Органы управления и подключения.

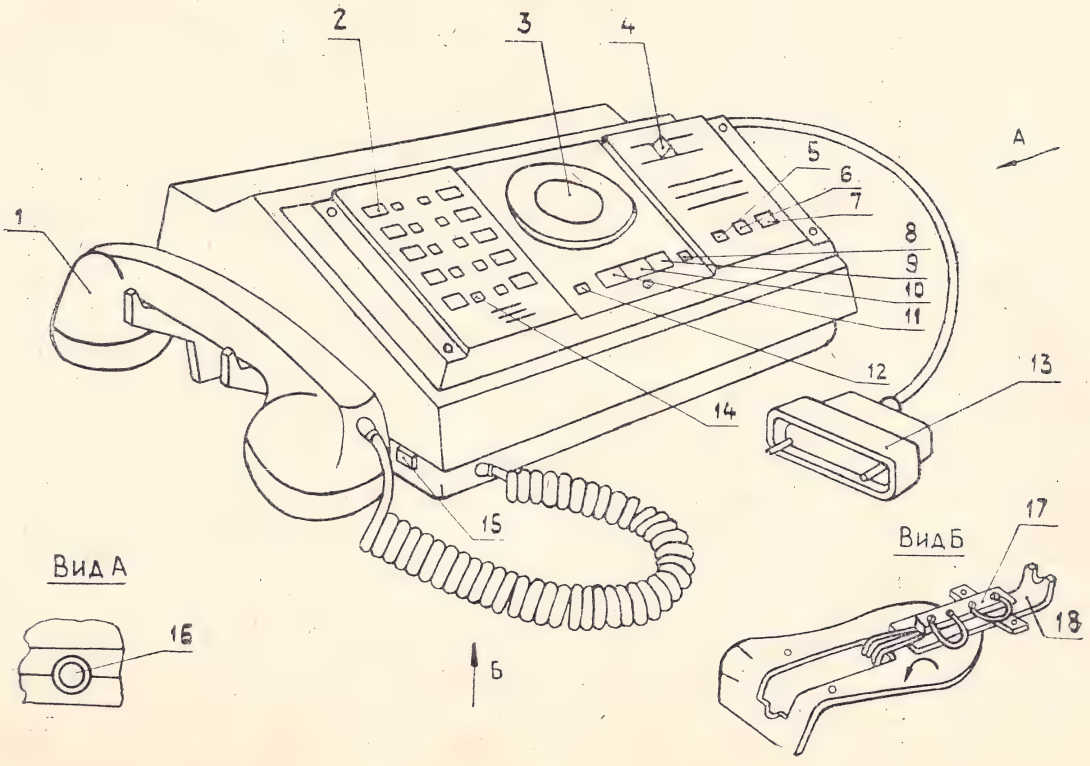


Рис. 1

Блок питания концентраторов телефонных «Риф»

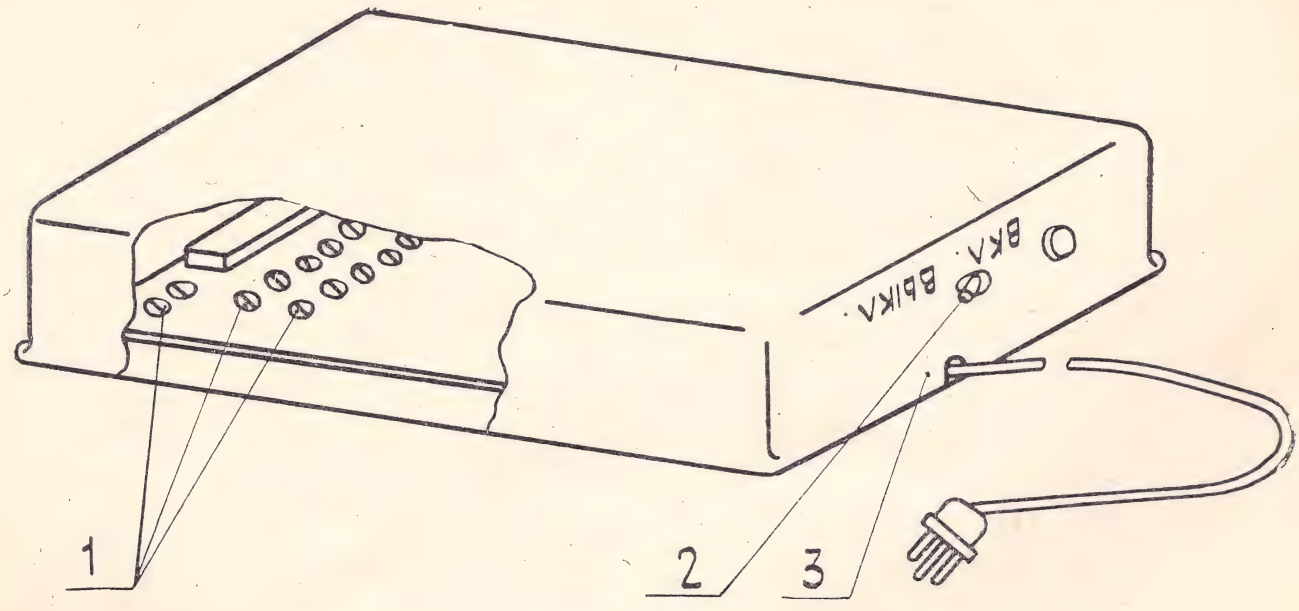


Рис. 2

Подключите линии АТС, линии оперативной связи и линии секретаря к клеммам 1 согласно рис. 3—6, сняв кожух 3.

Закройте кожух под колпачки линейных кнопок поз. 2 рис. 1, вложите этикетки с адресом линий.

3.3. При наличии ППНН подключите ее к клеммной колодке 17 пульта согласно рис. 7, сняв крышку 18 и убрав перемычки между клеммами 1—2 и 3—4 клеммной колодки.

Закройте крышку.

3.4. При наличии диктофона (магнитофона) подключите его к пульту, используя гнездо 16.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Проверьте положение кнопки 15 «Аварийный режим» пульта, кнопка должна быть отжата.

4.2. Ознакомьтесь со схемой назначения линейных кнопок, приведенной на рис. 8.

4.3. Включите вилку шнура БП в сеть переменного тока и тумблер 2 включения сети в положение «ВКЛ».

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

5.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего разговора снимите микротелефонную трубку 1 и нажмите кнопку 2 соответствующую линии АТС, по которой желаете набрать номер, при этом должен светиться индикатор 14, соответствующий кнопке. Услышав ответ станции, наберите с помощью номеронабирателя 3 номер абонента, услышав его ответ, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения без снятия микротелефонной трубки (с громкоговорящим ответом станции и абонента). Для этого нажмите кнопку, соответствующую линии АТС, по которой желаете набрать номер при уложенной микротелефонной трубке; при этом должен светиться индикатор, соответствующий нажатой кнопке.

Услышав громкоговорящий ответ станции, установите желаемый уровень громкости с помощью ручки 4 регулятора уровня громкости приема, наберите номер абонента и, услышав его ответ, снимите микротелефонную трубку и ведите разговор.

По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс» 10. Соответствующий индикатор при этом должен выключаться.

5.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

В концентраторах К-1151-4...К-1151-7 предусмотрена возможность повторного набора набранного номера. Если линия или аппарат абонента заняты, то произведите отключение соединения путем кратковременного (1—2 с) нажатия кнопки « # » номеронабирателя. При получении сигнала «Ответ станции» кратковременно нажмите кнопку « * » номеронабирателя, после чего произойдет повторный набор номера. Нажатие кнопки « * » в процессе набора без нажатия кнопки « # » позволяет программировать паузу в наборе номера для прослушивания сигнала станции.

В ходе повторного набора телефонный номер может быть дополнен путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая передачи номера в линию.

При автоматическом повторе в линию передается номер, содержащий не более 22 цифр.

Если возникла необходимость прервать передачу номера в линию, например, для набора другого номера, то для этого кратковременно нажмите кнопку « # » номеронабирателя и после сигнала «Ответ станции» наберите новый номер.

5.1.3. Удержание линии АТС при поступлении вызова по другой линии.

Если во время разговора по одной линии АТС поступает вызов по другой АЛ или линии оперативной связи, предупредите первого абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку, соответствующую линии, по которой пришел вызов: при этом линия первого абонента автоматически ставится на удержание, а соответствующий ей индикатор должен медленно мигать.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская ее, нажмите кнопку «Сброс». Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Индикатор линии первого абонента выключится.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки «Сброс». Индикатор линии прямого абонента выключится.

5.1.4. Удержание линии АТС при необходимости набора номера и разговора по другой линии.

Если во время разговора с одним из абонентов по линии АТС необходимо переговорить по другой линии АТС или линии оперативной связи, нажмите кнопку нужной линии. Линия первого абонента при этом автоматически ставится на удержание. Индикатор этой линии будет медленно мигать. Наберите номер нужного абонента по линии АТС или, вызвав прямого абонента (секретаря) нажатием соответствующей кнопки, ведите разговор. Длительность посылки вызова прямому абоненту и количество посылок определяется длительностью нажатия кнопки и количеством нажатий.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская ее, нажмите кнопку «Сброс». Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Индикатор линии первого абонента выключится.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки «Сброс». Индикатор линии оперативной связи выключится.

5.1.5. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой АЛ мигает индикатор соответствующей линии и одновременно звучит акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости (справа внизу).

Снимите микротелефонную трубку и нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку 10 «Сброс», соответствующий индикатор при этом выключится.

5.1.6. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю предупредите абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку 2 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание. После ответа секретаря сообщите ему о предстоящем разговоре по линии АТС, положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». В любой момент можно продолжить разговор, подключив линию «на себя». Для этого снимите микротелефонную трубку и нажмите кнопку линии АТС АЛ2, по которой ведется разговор, при этом аппарат секретаря отключается от линии, и прослушивание разговора с аппарата секретаря исключается. При разговоре секретаря по линии АЛ2 на пульте концентратора светится индикатор, соответствующий данной линии. После окончания разговора и укладки секретарем микротелефонной трубки своего аппарата, индикатор выключится.

5.1.7. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно установите соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой согласно п. 5.1.1., при этом первая линия ставится на удержание.

При необходимости установите соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

Вызвав нужное количество абонентов, нажмите кнопку 9 «Конференцсвязь» по линиям АТС (конф. АТС), при этом светится соответствующий индикатор 8, нажмите кнопки линий, поставленных на удержание. Индикаторы этих линий будут светиться ровным светом.

Ведите разговор. После окончания разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Индикаторы выключатся.

5.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи.

5.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего разговора снимите микротелефонную трубку и нажмите кнопку 2, соответствующую линии вызываемого абонента. Длительность посылки вызова определяется длительностью нажатия кнопок, а количество посылок вызова — по количеству нажатий.

Индикатор данной линии будет мигать, сигнализируя о посылаемом вызове. При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки индикатор перестанет мигать и будет светиться ровным светом. Услышав ответ абонента, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения и ведения разговора без снятия микротелефонной трубки («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса). Для этого нажмите кнопку соответствующей линии вызываемого абонента. Индикатор данной линии будет мигать. Услышав ответ абонента, ведите разговор. При передаче — нажмите кнопку 7 «Передача», а при приеме — отпустите. Желаемый уровень громкости на прием установите с помощью ручки регулятора уровня громкости приема.

Концентратор обеспечивает возможность перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая» связь снятием микротелефонной трубки.

Для отбоя по окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Отбой также произойдет, если прямой абонент положит микротелефонную трубку на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.2. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой линии оперативной связи мигает индикатор 14 соответствующей линии и одновременно звучит вызывной акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного акустического сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости.

Нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефонную трубку на рычаг, если она была снята, или нажмите кнопку «Сброс». Отбой также произойдет, если прямой абонент уложит микротелефонную трубку на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для ведения одновременного разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажмите кнопку 11 «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи (конф. ПА), при этом будет све-

ВНИМАНИЕ! Дополнение к п. 5.2.1

В максимальном положении регулятора громкости приема возможно возникновение акустического возбуждения (фона, свиста), для устранения которого достаточно незначительно уменьшить громкость приема

атор 12. Установите соединение
линии, затем по другой согласй или уложенной микротелеия разговора положите микроесли она была снята, или нааторы выключатся.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки на своем аппарате.

5.3. Одноразовый акустический вызов.

Концентратор обеспечивает переключение вызывного устройства на одноразовый акустический вызов.

Для переключения нажмите кнопку 6 «ОВ», при этом будет светиться соответствующий индикатор 5. Сигнализация о входящем вызове после нажатия кнопки 6 осуществляется миганием индикатора и одноразовым акустическим сигналом.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство автоматически переключается на одноразовый вызов.

Для переключения вызывного устройства на обычный акустический вызов повторно нажмите кнопку «ОВ», при этом соответствующий индикатор выключится.

5.4. Работа концентратора с ППНН.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки выбранной линии АТС.

Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 5.1.1.

5.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

5.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

При отсутствии питания от сети переменного тока концентратор работает как обычный телефонный аппарат по АЛ1.

Для работы по АЛ1 нажмите кнопку 15 «Аварийный режим».

Индикатор данной линии будет мигать, сигнализируя посылаемом вызове. При снятии прямым [illegible] телефонной трубки индикатор перестанет [illegible] титься ровным светом. Услышав ответ або говор.

Концентратор обеспечивает возможно соединения и ведения разговора без снятия трубки («Громкоговорящая» связь в режиме са). Для этого нажмите кнопку соответству [illegible] линии вызываемого абонента. Индикатор данной линии будет мигать. Услышав ответ абонента, ведите разговор. При передаче — нажмите кнопку 7 «Передача», а при приеме — отпустите. Желаемый уровень громкости на прием установите с помощью ручки регулятора уровня громкости приема.

Концентратор обеспечивает возможность перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая» связь снятием микротелефонной трубки.

Для отбоя по окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку «Сброс». Отбой также произойдет, если прямой абонент положит микротелефонную трубку на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.2. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова по любой линии оперативной связи мигает индикатор 14 соответствующей линии и одновременно звучит вызывной акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного акустического сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости.

Нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефонную трубку на рычаг, если она была снята, или нажмите кнопку «Сброс». Отбой также произойдет, если прямой абонент уложит микротелефонную трубку на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

5.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для ведения одновременного разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажмите кнопку 11 «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи (конф. ПА), при этом будет светиться соответствующий индикатор 12. Установите соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой согласно п. 5.2.1. и т. д.

Ведите разговор при снятой или уложенной микротелефонной трубке. После окончания разговора положите микротелефонную трубку на рычаг, если она была снята, или нажмите кнопку «Сброс». Индикаторы выключатся.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки на своем аппарате.

5.3. Одноразовый акустический вызов.

Концентратор обеспечивает переключение вызывного устройства на одноразовый акустический вызов.

Для переключения нажмите кнопку 6 «ОВ», при этом будет светиться соответствующий индикатор 5. Сигнализация о входящем вызове после нажатия кнопки 6 осуществляется миганием индикатора и одноразовым акустическим сигналом.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство автоматически переключается на одноразовый вызов.

Для переключения вызывного устройства на обычный акустический вызов повторно нажмите кнопку «ОВ», при этом соответствующий индикатор выключится.

5.4. Работа концентратора с ППНН.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки выбранной линии АТС.

Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 5.1.1.

5.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

5.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

При отсутствии питания от сети переменного тока концентратор работает как обычный телефонный аппарат по АЛ1.

Для работы по АЛ1 нажмите кнопку 15 «Аварийный режим».

Для установления соединения снимите микротелефонную трубку. Услышав сигнал ответа станции, наберите номер. Получив ответ абонента, ведите разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг.

При восстановлении питания от сети переменного тока верните кнопку «Аварийный режим» в исходное состояние (кнопка должна быть отжата).

Входящий вызов в аварийном режиме поступает при нажатой кнопке «Аварийный режим» (звучит акустический вызывной сигнал). Уровень громкости вызывного сигнала отрегулируйте ручкой регулятора громкости (справа внизу).

6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1. Концентратор должен храниться в упаковке в закрытом складском помещении при отсутствии в окружающей среде кислотных, щелочных и других примесей, которые могут вредно повлиять на изделие.

6.2. Температура воздуха должна быть от 274 К (1°С) до 313 К (40°С), относительная влажность воздуха — до 80% при температуре 298 К (25°С).

6.3. Хранение под открытым небом или под навесом не допускается.

6.4. Транспортирование концентраторов в контейнерах должно осуществляться автомобильным или железнодорожным видами транспорта при температуре окружающего воздуха от 233 К (минус 40°С) до 323 К (50°С) при предохранении упакованных концентраторов от непосредственного попадания атмосферных осадков.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по неисправностям концентраторов, появившимся при транспортировании в несоответствующей упаковке или повреждении в результате небрежного обращения при транспортировании.

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Рио" К-1151, К-1151-4

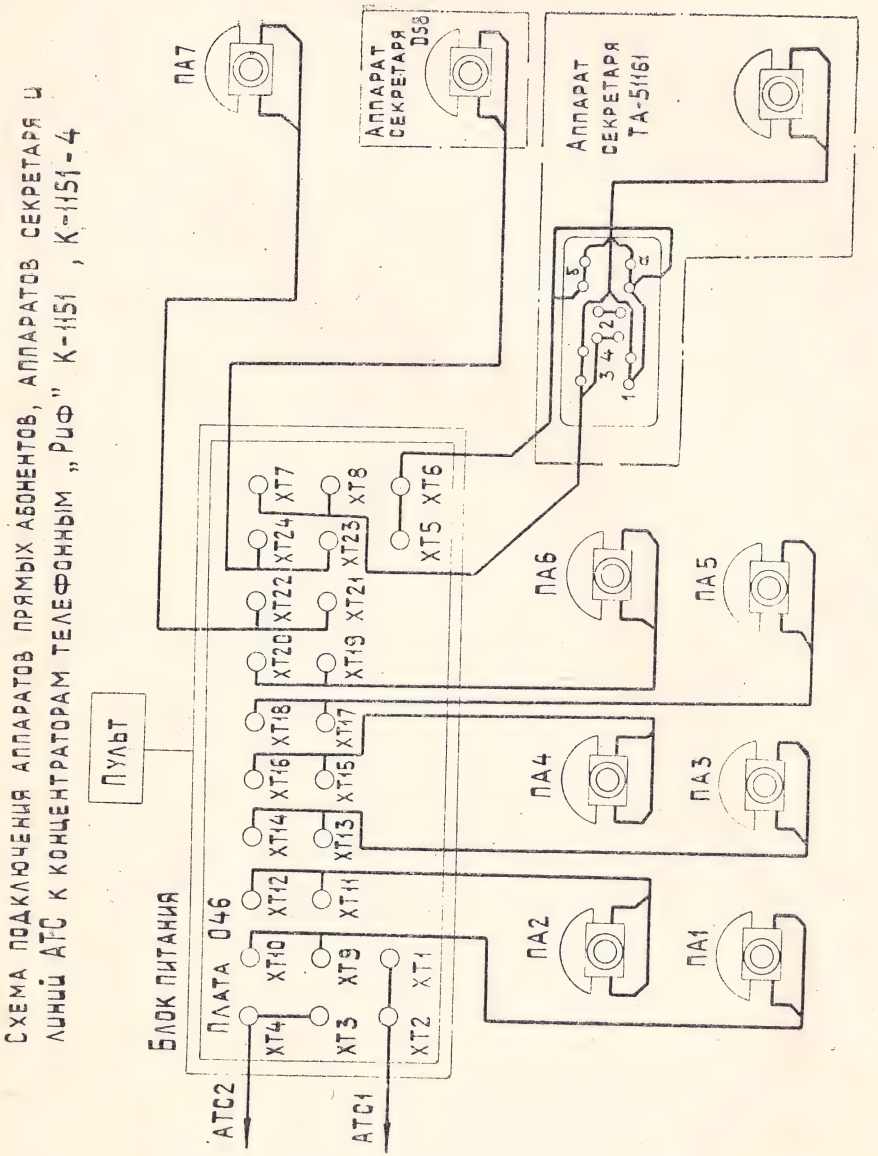


Рис 3

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Руф" К-1151-1, К-1151-5

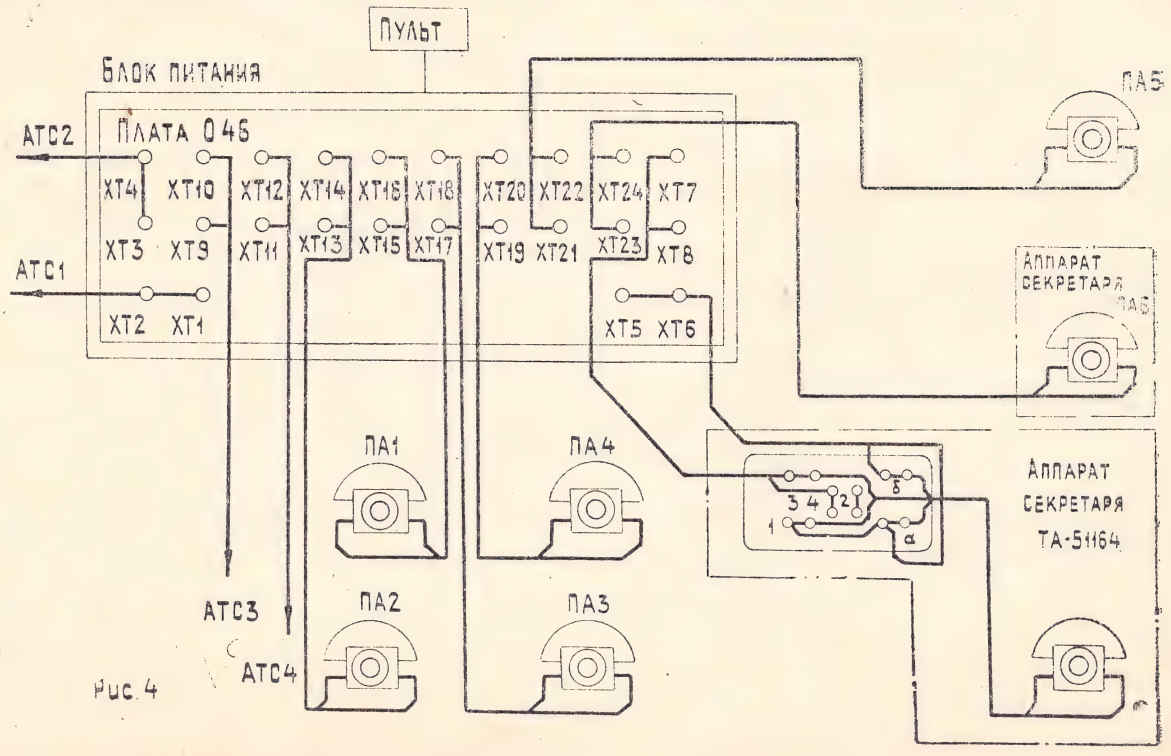


Рис. 4

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным „Руф" К-1151-2, К-1151-6

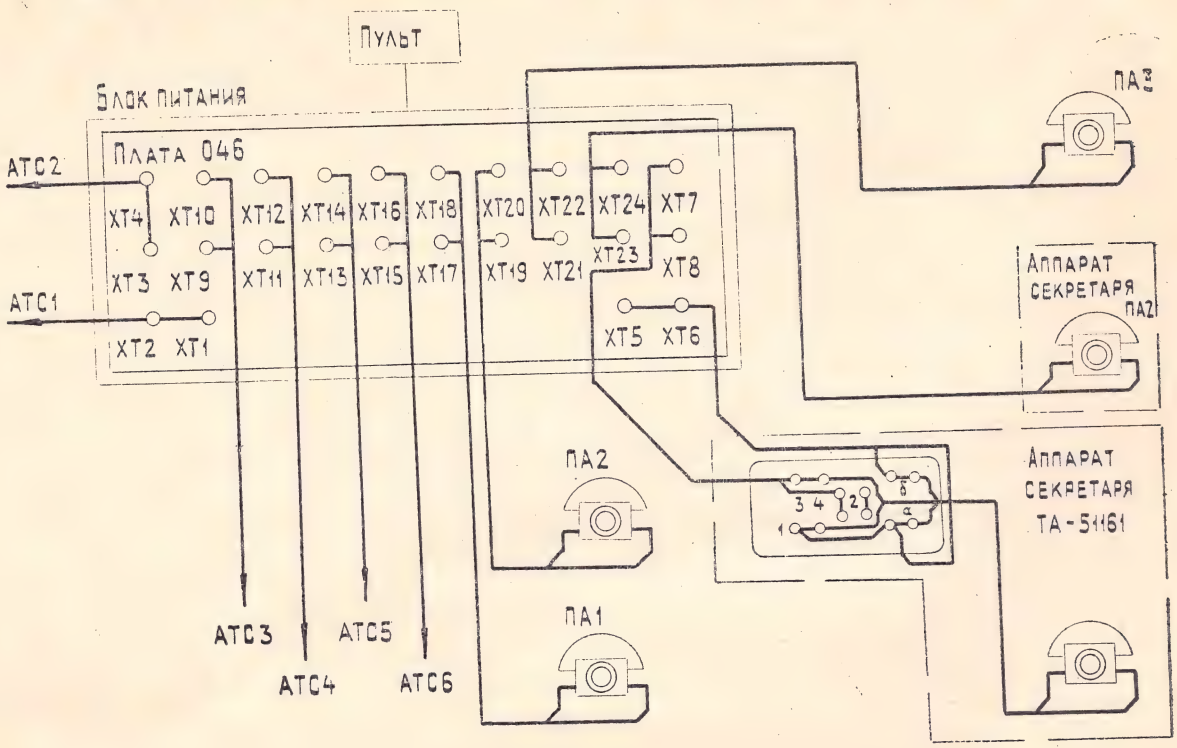


Рис 5

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и с линий АТС к концентраторам телефонным „Риф" К-1151-3, К-1151-7

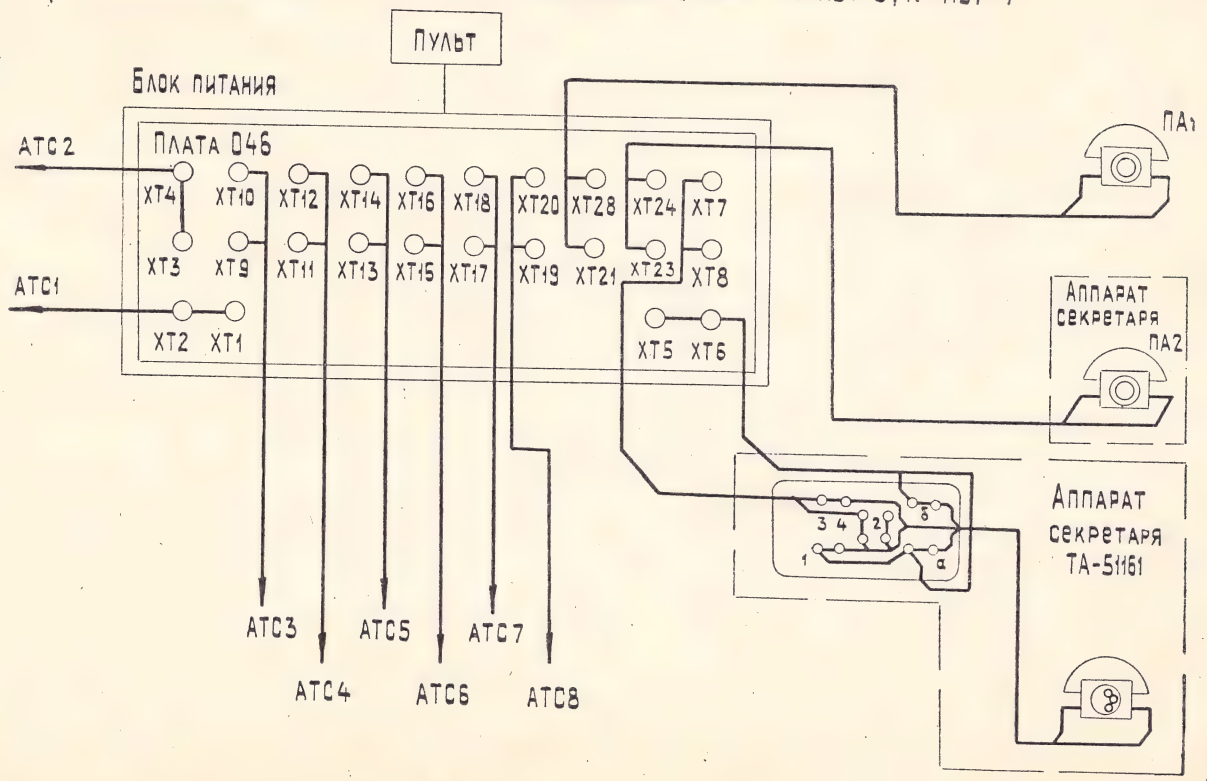
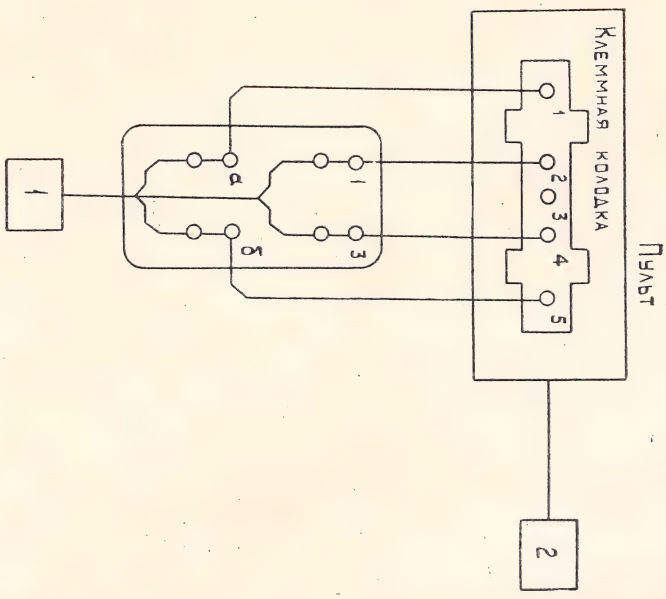


Рис 6

Схема подключения приставки программированного набора номера к концентраторам телефонным „РИФ"



1 - Приставка программированного набора номера

2 - Блок питания

Рис. 7

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „РИФ"

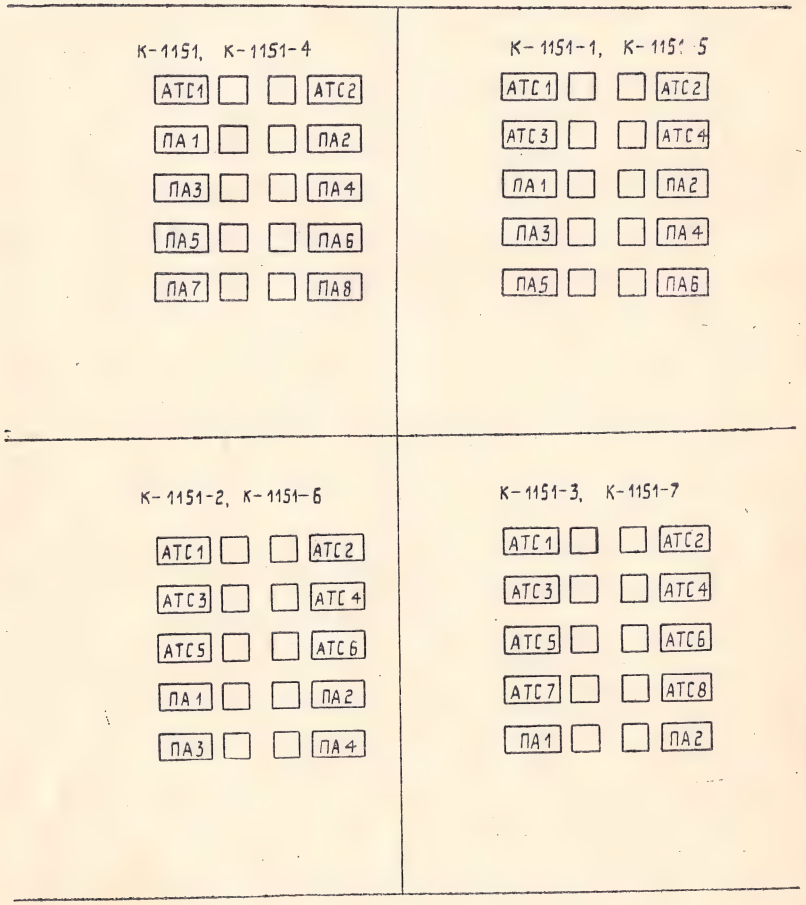


Рис 8

Перечень принятых сокращений:

АТС — автоматическая телефонная станция;
АЛ — абонентская линия;
БП — блок питания;
ПА — прямой абонент;
ОВ — одноразовый вызов;
ППНН — приставка программированного набора номера.

1987—4785

№46-84-01
АТС-451

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „Р И Ф“

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

РГ0.218.058 ТО

ВНИМАНИЕ !

В связи с изменениями, вносимыми в процессе изготовления изделия, изложение технического описания отдельных плат и электрических схем может иметь отличие от схемных и конструкторских решений конкретного изделия.

Если Вы предполагаете возможным техническое обслуживание и ремонт производить своими силами, для чего требуется детальное изучение устройства и принципа работы, по Вашему запросу все изменения, произведенные в схеме и конструкции и не отраженные в описании, приложенном к изделию, будут направлены в Ваш адрес.

Предприятие систематически работает над улучшением конструкции и повышением надежности изделия, поэтому полученные Вами образцы могут несколько отличаться от нижеописанных.

В Н И М А Н И Е !

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети.

При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия электростатического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Перечень принятых сокращений	3
1. Назначение изделий	4
2. Технические данные	5
3. Состав изделия	8
4. Устройство и работа концентраторов	9
4.1. Устройство концентраторов	9
4.1.1. Органы управления и подключения пульта	9
4.1.2. Компоновка пульта концентратора	10
4.1.3. Расположение элементов на платах пульта	10
4.1.4. Органы управления и подключения БП	10
4.2. Работа концентраторов	11
4.2.1. Работа концентраторов по АЛ АТС	11
4.2.2. Работа концентраторов по линиям оперативной связи	14
4.2.3. Одноразовый акустический вызов	18
4.2.4. Работа концентратора с ППНН	19
4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном)	19
4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме	19
5. Устройство и работа составных частей концентраторов	20
5.1. Устройство и работа составных частей пульта	20
5.1.1. Устройство и работа ППА	20
5.1.2. Устройство и работа ПВУ	22
5.1.3. Устройство и работа ПААТС	25
5.1.4. Устройство и работа ПУ	26
5.1.5. Устройство и работа ПУУ	27
5.1.6. Устройство и работа ПТ	30
5.1.7. Устройство и работа МТ	30
5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя	31
5.1.9. Устройство платы индикаторов, плат коммутации	33
5.2. Устройство и работа БП	33
5.3. Перечень элементов концентратора	33

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС — Автоматическая телефонная станция;
АЛ — Абонентская линия;
СЛ — Соединительная линия;
ПК — Питающий комплект;
БП — Блок питания;
ПА — Прямой абонент;
РП — Рычажный переключатель;
МТ — Микротелефон;
ПУУ — Плата устройства управления 985;
ПВУ — Плата вызывных устройств 789;
ПТ — Плата телефонная 984;
ПУ — Плата усилителей 911;
ППА — Плата прямых абонентов 031;
ПААТС — Плата абонентов АТС 807;
ТА — Телефонный аппарат;
АК — Абонентский комплект;
ОВ — Одноразовый вызов;
ППНН — Приставка программированного набора номера;
Сигн. — Сигнализация.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

1.1. Концентраторы телефонные «Риф» (в дальнейшем «концентратор») предназначены для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи (60^{+12}_{-6}) В, (48^{+4}_{-2}) В, в качестве аппаратов прямых абонентов используются аппараты телефонные «Спектр-3» 0218.070 ТУ ТА-21220 (или другие аппараты того же назначения с угольным микрофоном), а в качестве аппаратов секретаря — «Спектр-2» О.218.067 ТУ ТА-51161 (или другие аппараты того же назначения).

Для концентраторов К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7 сопротивление постоянному току АЛ АТС не должно превышать 700 Ом.

1.2. Концентраторы предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 до 318 К (от 0 до 45° С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25° С), атмосферном давлении от 86×10^3 до 106×10^3 Па.

Питание концентраторов производится от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой 50 Гц.

Концентраторы выпускаются предприятием-изготовителем с выключенным положением кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентраторов предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и ППНН.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Концентраторы обеспечивают при наличии питания от сети переменного тока:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятом или уложенном микротелефоне нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4—К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки «*» («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой « # » («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки « # » («Отбой»);

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефон после его снятия;

10) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

11) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

12) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

13) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

14) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

15) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенном микротелефоне («Громко-

говорящая» связь в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая связь» при снятии микротелефона;

16) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

17) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

18) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефона на пульте концентратора или укладкой микротелефона на аппарате прямого абонента;

19) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

20) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятом микротелефоне («Тихая связь») или уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса);

21) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

22) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефона;

23) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

24) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала;

25) плавную регулировку уровня приема;

26) возможность переключения вызывного устройства (НА) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

27) автоматическое переключение НА в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

28) оптическую сигнализацию ручного переключателя НА на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор должен обеспечивать по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефона;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4—К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки «*» («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой «#» («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона, нажатием кнопки «#» («Отбой») для концентраторов К-1151-4—К-1151-7;

5) получение вызывного акустического сигнала о входящем вызове;

6) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала;

2.3. Слоговая разборчивость разговорных трактов, образуемых концентратором — не менее 80% при уровне шума в помещении приема, равном 60 дБ.

2.4. Эквиваленты затухания передачи (ЭЗ пер), приема (ЭЗ пр) в режиме «Тихая связь» должна быть при затухании АЛ 0 дБ:

ЭЗ пер — в пределах от минус 0 до плюс 5 дБ;

ЭЗ пр — в пределах от минус 7 до минус 1,5 дБ;

эквивалент затухания местного эффекта — ЭЗ м. эф. — при затухании АЛ 4,5 дБ и соединительной линии затуханием, равным или больше 22 дБ, — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току при токе питания 35 мА концентратора со стороны линейных зажимов АЛ

при занятии линии АТС — не более 470 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора — не менее 70 дБ.

2.7. Уровень вызывного акустического сигнала — не менее 70 дБ при положении регулятора, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня громкости вызывного акустического сигнала — не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность, ВА, не более 15.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:

пульта — 395×230×125;

блока питания — 290×155×60.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:

пульта — 4,5;

блока питания — 2,5.

2.12. Наработка на отказ — не менее 5000 ч.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Концентратор «Риф» состоит из пульта и блока питания.

3.2. Концентраторы выпускаются восьми типов. Общие отличия в конструкции различных типов концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Отличия в конструкции		
	тип номеронабирателя	количество линий оперативной связи	количество абонентских линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151-6	Кнопочный	4	6
К-1151-7	Кнопочный	2	8

3.3. В комплект поставки концентратора входят:

1) пульт — 1 шт.
2) блок питания — 1 шт.
3) вставка плавкая ВП1-1-0,5А — 3 шт.
4) техническое описание — 1 экз. на 10 или меньшее количество концентраторов, поставляемых в один адрес
5) инструкция по эксплуатации — 1 экз.
6) паспорт — 1 экз.

Примечание. Аппараты телефонные «Спектр-2» РГО.218.067 ТУ ТА-51161 в количестве 1 шт. и «Спектр-3» РГО.218.070 ТУ ТА-21220 в количестве от 2 до 8 шт. на комплект, в зависимости от типа концентратора поставляются по отдельному договору за отдельную плату.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНЦЕНТРАТОРОВ

4.1. Устройство концентраторов

Габаритные и установочные размеры концентраторов приведены на рис. 1.

4.1.1. На рис. 2 представлены органы управления и подключения пульта. Пульт представляет собой опломбированную конструкцию настольного типа, состоящую из панели 2, колпака 19, основания 18, микротелефона 21.

Колпак крепится четырьмя винтами 20 и винтом под пломбой 13, микротелефон содержит щели, предназначенные для формирования требуемой частотной характеристики тракта передачи.

На панели расположены:

10 линейных кнопок 1, назначение которых в зависимости от типа концентратора представлено на рис. 3;

кнопка 12 «КОНФ. ПА» включения режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

кнопка 11 «СБРОС» для отбоя линий;

кнопка 10 «КОНФ. АТС» включения режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

кнопка 7 ОВ ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

кнопка 8 «ПЕРЕДАЧА»;

ручка 4 плавной регулировки уровня громкости усилителя приема;

дисковый или кнопочный номеронабиратель 3;

десять линз 16 индикаторов состояния линий;

линза 14 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

линза 9 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

линза 6 индикатора ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

решетка громкоговорителя 5;

решетка микрофона 17.

Справа на основании расположено гнездо 22 подключения диктофона (магнитофона).

Снизу на основании расположена крышка 24. На крышке установлена клеммная колодка 23 для подключения ППНН.

На основании закреплены кабель с вилкой 15 подключения пульта к БП.

Кнопочный номеронабиратель содержит 12 кнопок:
10 декадных кнопок (1, 2, 3 ... 0);
кнопку « * » «Повтор»;
кнопку « # » «Отбой».

4.1.2. На рис. 4 представлена компоновка основания пульта концентраторов.

На основании крепятся две коммутационные платы 4, на которые с помощью разъемов 5 устанавливаются платы прямых абонентов 2, абонентов АТС1, устройства управления 3.

Платы 6, 7, 8 в зависимости от типа концентратора могут быть платами прямых абонентов, либо платами абонентов АТС.

Тип плат 6, 7, 8, устанавливаемых в пульт концентратора, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Шифр (тип) концентратора	Плата 8	Плата 7	Плата 6
К-1151	ППА	ППА	ППА
К-1151-1	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-2	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-3	ПАТС	ПАТС	ПАТС
К-1151-4	ППА	ППА	ППА
К-1151-5	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-6	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-7	ПАТС	ПАТС	ПАТС

На основании пульта закреплены плата 9 вызывных устройств, вызывной прибор 10 и резистор 11 регулятора уровня громкости сигнала вызова с ручкой 12.

На основании расположены плата 13 усилителей и телефонная плата 14. На телефонной плате расположены кнопка 15 «Аварийный режим» и модульные переключатели 16, приводимые в действие рычагами 17.

4.1.3. Расположение элементов на платах, установленных в пульте, приведено на рис. 5, 7, 9, 11, 13, 16, 27.

4.1.4. Расположение органов управления и подключения блока питания концентраторов приведено на рис. 21.

На основании БП расположены:

Вилка со шнуром 3 для подключения к сети напряжением 220 В, силовой трансформатор 4, электролитические конденсаторы фильтров 6, держатель предохранителя 1, тумблер 2 включения сети, плата стабилизаторов 7, плата 5 фильтра радиопомех.

На плате установлены клеммы 8 подключения линий оперативной связи, линий секретаря и линий АТС; разъем 9 для подключения пульта.

Расположение элементов на плате БП представлено на рис. 22.

4.2. Работа концентраторов.

Функциональная схема пульта представлена на рис. 31.

Схема электрическая принципиальная пульта представлена на рис. 32, 33.

Пульт является основным функциональным устройством концентратора, работа его описана по функциональной схеме.

4.2.1. Работа концентраторов по АЛ АТС.

Количество абонентских комплектов по линиям АТС в зависимости от типа концентратора может быть 2, 4, 6, 8. Все комплекты идентичны, поэтому для рассмотрения работы схемы принят первый абонентский комплект, расположенный на ПА АТС.

4.2.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка SB1 при снятом или уложенном микротелефоне. Сигнал нажатия кнопки запоминается с помощью триггеров линейного 1 и удержания 2. Через транзисторный ключ 3 включается реле К1, подключая линию к разговорной схеме платы ПТ через номеронабиратель Н, и светодиод индикаций включения линии.

Преобразователь 24 ПУУ вырабатывает импульс удержания ранее включенных абонентов АТС или импульс сброса прямых абонентов. При включении режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или ПА прохождение этих импульсов запрещается с помощью ключей 27, 28 и триггеров 25, 26 конференцсвязи. Импульс удержания переключает линейные триггера ПА АТС и через элемент 4 и ключ 6 включает реле удержания К3.

Сигнал включения абонента АТС или ПА через схему «ИЛИ» (31) попадает на элемент разрешения 33, при уложенном микротелефоне на его выходе появляется сигнал включения питания усилителей приема и передачи платы ПУ (ключи 36 и 40).

Получив сигнал «Ответ станции» и отрегулировав уровень громкости резистором R3, абонент набирает номер, при установлении соединения снимает микротелефон и ведет разговор. При снятии МТ переключаются контакты РП SA1 и отключается питание усилителя приема и передачи, одновременно контактами РП SA3 включается усилитель передачи МТ. При укладке МТ на преобразователь 23 поступает сигнал логической «1» и формируется импульс сброса абонента. Так же формируется импульс сброса от кнопки «СБРОС» SB12.

4.2.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Для повторного набора номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) нажимается кнопка « # » «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Нажатие кнопки « * » «Повтор» приводит к автоматической посылке в линию ранее набранного номера, причем в линию передается номер, содержащий не более 22 цифр. При необходимости можно дополнить номер путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

Для прерывания передачи номера в линию нажимается кнопка « # » «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Новый номер можно набрать нажатием цифровых кнопок номеронабирателя.

4.2.1.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывной сигнал через конденсатор C3 поступает на выпрямитель 5 и оптрон U1. В такт с посылками вызова включается индикатор, в паузах индикатор мигает, одновременно через элемент задержки 60 и ключи 61, 62, вызывной прибор НА и регулятор R2 подключается к основному вызывному устройству. Одновременно сигнал вызова поступает на преобразователь 47 на схему одноразового вызова 50 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, подключающий выход делителя частоты 48 на вход генератора 46 для управления его частотой.

При включении кнопки SB14 «ОВ» элемент 50 разрешает прохождение на НА лишь одной посылки вызова с помощью ключа 59. С нажатием линейной кнопки анализатор вызова отключается от линии и вызывной сигнал прекращается.

4.2.1.4. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС АЛ2 секретарю нажимается кнопка SB10 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание, т. к. линия секретаря АЛ2 подключена параллельно вызывному устройству второго АК, то после укладки микротелефона на рычаг или нажатия кнопки «СБРОС» контакт реле удержания К4 размыкается, питание на индикатор VD11 устройства У3 будет подаваться через резистор R1 с аппарата секретаря. Индикатор будет продолжать светиться, сигнализируя о том, что по линии ведется разговор.

В любой момент можно продолжить разговор с пульта, подключив линию «на себя». Для этого снимается микротелефон и нажимается кнопка SB2. Схема после нажатия кнопки SB2 работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом контакты реле К2 переключаются, отключая линию АТС от линии секретаря.

4.2.1.5. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) устанавливается соединение с абонентом АТС по одной линии, затем по другой, при этом первая линия становится на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При необходимости устанавливается соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

После вызова нужного количества абонентов нажимается кнопка SB13 «КОНФ. АТС».

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 26 ПУУ. Триггер переключается, и потенциал логической единицы с выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 28, а также на ключ 37. Ключ 37 открывается и через диод VD7 подается питание на индикатор режима конференцсвязи VD1 устройства У4.

Затем нажимаются кнопки линий, поставленных на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1., за исключением того,

что импульс сброса с преобразователя 24 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент 28 и диод VD6 на шину сброса триггеров 1 ПААТС, следовательно, все линии подключаются параллельно к разговорным шинам через мосты для соблюдения полярности.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефон. Схема при этом работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Кроме этого, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 26 ПУУ триггер переключается, потенциал логического нуля поступает с выхода триггера на прямой вход элемента разрешения 28 и ключ 37. Ключ 37 закрывается и индикатор VD1 выключается.

4.2.2. Работа концентраторов по линиям оперативной связи.

Для рассмотрения работы взят второй абонентский комплект 2 АК, расположенный на ППА.

4.2.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка SB10 при снятом или уложенном микротелефоне. При нажатой кнопке в линию оперативной связи поступает сигнал V≈80 В частотой 50 Гц. Одновременно потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 15 ППА, а также через ключ 63 устройства У3 на вход преобразователя 24.

Триггер 15 переключается. Потенциал логического нуля с триггера 15 поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 17 и вход элемента И21. На выходе элемента 21 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 22, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 54 ПВУ. На выходе элемента 22 появляется сигнал (меандр), который через диод VD26 управляет ключом 20. Ключ 20 периодически подает питание на индикатор VD15 устройства У3. Индикатор мигает, сигнализируя о посланном вызове. Преобразователь 24 ПУУ работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При снятии прямым абонентом микротелефона шлейф линии закорачивается, и срабатывает анализатор вызова 18. На выходе анализатора вызова 18 появляется потенциал логического нуля, который поступает на входы элементов И19, 21, а также через диод VD12 на вход элемента ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, вход схемы одноразового вызова 50 через элемент задержки 49 и вход элемента И-НЕ 52 ПВУ.

На выходе элемента 19 появляется потенциал логического нуля, который подается на другой вход элемента 17 ППА. На выходе элемента 17 появляется потенциал логической единицы, который открывает ключ 20, а через диод VD28 поступает на вход элемента 31 ПУУ и через диод VD25 ППА поступает на ключ 20, открывая его постоянно.

Индикатор VD15 устройства У3 светится постоянно. Потенциал логической единицы, поступившей на вход элемента 31 ПУУ, инвертируется им.

С выхода элемента 31 потенциал логического нуля поступает на вход элемента 32, что приводит к появлению на его выходе потенциала логической единицы. Ключ 35 открывается, подавая питание на реле К1 ПТ. Срабатывание реле приводит к подключению разговорной части пульта, к разговорной шине линий оперативной связи.

Если микротелефон был уложен, то на обоих входах элемента 33 ПУУ будет потенциал логического нуля, который инвертируется и поступает на ключ 36, открывая последний.

Ключ 36 открывает ключ 40, подающий питание на усилители приема и передачи ПУ.

Ключ 14 ППА включает ПК11 и ключ 12, подавая питание через анализатор тока и диод VD6 в линию. Подача питания в линию приводит к закрыванию диода VD3 и выключению АВ анализатора вызова 18. На выходе анализатора вызова появляется потенциал логической единицы, который поступает на входы элементов 19, 21 и через диод VD12 на ПВУ. Одновременно с этим срабатывает анализатор тока 13, с выхода которого потенциал логического нуля поступает на вход преобразователя 16 и вход элемента 19, следовательно, на выходе элемента 19 и элемента 17 состояние не изменится. Открытый ключ 12 подключает к линии оперативной связи через конденсатор С2 разговорную шину линий оперативной связи.

Получив ответ абонента, можно вести разговор без снятия микротелефона. При передаче нажимается кнопка SB «ПЕРЕДАЧА» устройства У5, подавая питание на реле К1 ПУ. Контакты реле замыкаются, шунтируя вход усилителя приема 39. Сигнал с микрофона ВМ, усиленный усилителем 38, через контакт К1 будет поступать на разговорную шину. При отпущенной кнопке реле К1 выключается, контакты размыкаются, и ответ абонента через трансформатор Т, регулятор уровня громкости R3 будет поступать на вход усилителя 39 и после усиления, на громкоговоритель ВА.

Для перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая связь» снимается микротелефон. В момент снятия микротелефона контакты РП переключаются.

На вход элемента 33 ПУУ поступает потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логического нуля, и ключ 36 закрывается, закрывая ключ 40 и отключая питание от усилителей приема и передачи. Одновременно через контакты SA3 разговорная шина подключается к усилителю передачи микротелефона.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом импульс сброса воздействует на R-вход триггера 15 2АК, триггер переключается. На выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элементов 17 и 21. На выходе элемента 17 появляется потенциал логического нуля, поступающий на вход ключа 20. Диод VD15 гаснет.

Ключ 14 закрывается, закрывая ключ 12 и выключая ПК11. Ток в линии прекращается, выключается анализатор тока 13 и открывается диод VD3. На выходе анализатора тока появляется потенциал логической единицы, поступающий на элемент 19 и преобразователь 16. На выходе преобразователя появляется импульс, поступающий на R-вход триггера 15.

Потенциал логического нуля с выхода элемента 17 через диод VD28 поступает на элемент 31 и вход элемента ПУУ. На выходе элемента 31 появляется потенциал логической единицы, инвертируется и поступает на ключ 35, закрывая его. Реле К1 обесточивается и контакты реле возвращаются в исходное состояние.

Если разговор с ПА проводился при уложенном микротелефоне, то проинвертированный элементом 31 ПУУ потенциал логического нуля поступает на вход элемента 33, на выходе которого появляется потенциал логического нуля.

Ключ 36 закрывается, закрывая ключ 40 и обесточивая усилители приема 39 и передачи 38.

С выхода элемента 17 ППА потенциал логического нуля через диод VD25 поступает на ключ 20, закрывая его и обесточивая индикатор VD15 устройства УЗ.

С выхода элемента 21 потенциал логической единицы поступает на вход элемента 22, следовательно, независимо от

состояния другого входа на выходе элемента будет логический нуль. Ключ 20 будет закрыт, и индикатор VD15 устройства УЗ выключится.

4.2.2.2. Входящий вызов и разговор.

При снятии микротелефона на аппарате ПА замыкается шлейф линии оперативной связи. В абонентском комплекте через диод VD3 включается анализатор вызова 18. Потенциал логического нуля с анализатора вызова поступает на элементы 19, 21. На выходе элемента 21 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 22, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 54 ПВУ. На выходе элемента 22 появляется сигнал (меандр), который через диод VD26 управляет ключом 20. Ключ 20 подает питание на индикатор VD15 устройства УЗ.

Индикатор мигает, сигнализируя о входящем вызове.

Потенциал логического нуля через диод VD12 поступает на элемент И-НЕ 52 ПВУ, инвертируется и через элемент задержки 60 открывает ключ 62, подключая вызывной прибор НА и регулятор уровня громкости R2 к основному вызывному устройству, отключая его от аварийного. Одновременно потенциал логического нуля поступает через элемент задержки 49 на схему одноразового вызова 50 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, который подключает выход делителя 54 на вход генератора 46 для управления его частотой. При ненажатой кнопке SB14 ОВ или ненажатой любой линейной кнопке SB1—SB10 на выходе схемы одноразового вызова появляется потенциал логического нуля, который, поступая на вход элемента 59, дает разрешение на прохождение сигнала с выхода делителя 48 на ключ 61, подающий питание на вызывной прибор НА.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка SB10. Схема АК ППА работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, а ПВУ согласно изложенному в п. 4.2.1.3, за исключением элемента 47, который не участвует в работе при входящем вызове по линии оперативной связи.

4.2.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для одновременного ведения разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажимается кнопка SB11 «КОНФ. ПА».

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 25 ПУУ. Триггер переключается и потенциал логической единицы с прямого выхода поступает

на прямой вход элемента разрешения 27, а потенциал логического нуля с инверсного выхода поступает на ключ 29. Ключ 29 открывается, подавая питание на индикатор VD1 устройства У1 режима «Конференцсвязь».

Далее устанавливается соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой и т. д. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1., за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 24 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент разрешения 27 и диод VD3 на шину сброса триггеров 15 АК, следовательно, все линии подключаются параллельно к разговорной шине линии оперативной связи.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефон. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1. Кроме того, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 25 ПУУ триггер переключается. Потенциал логического нуля с прямого выхода триггера поступает на прямой вход элемента разрешения 27, а с инверсного выхода триггера потенциал логической единицы поступает на ключ 29. Ключ 29 закрывается, обесточивая индикатор VD1 устройства У1.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефона на своем аппарате. При этом шлейф линии размыкается. Протекание тока в линии прекращается. На выходе анализатора тока 13 ППА появляется потенциал логической единицы, который поступает на преобразователь 16.

На выходе преобразователя 16 появляется импульс сброса, который поступает на R-вход триггера 15, переключая его. Далее схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1.

4.2.3. Одноразовый акустический вызов.

Для переключения на одноразовый акустический вызов нажимается кнопка SB14 ОВ. Потенциал нуля подается на блок одноразового вызова 50 ПВУ и индикатор VD1 устройства У6. Индикатор включается. При поступлении потенциала логического нуля с элемента 49 или с преобразователя 47 при входящем вызове на выходе блока 50 появляется потенциал логического нуля конечной длительности, который поступает на вход элемента 59. Переменный сигнал (меандр) с делителя 48 проходит на ключ 61 через элемент 59 только в течение определенного периода.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или АТС вызывное устройство, если не нажата кнопка ОВ, автоматически переключается на одноразовый акустический вызов.

При подключённой линии АТС или линии оперативной связи на выходе элемента 31 ПУУ появляется потенциал логического нуля, который через диод VD13 ПВУ поступает на блок 50, что эквивалентно нажатию кнопки ОВ. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

4.2.4. Работа концентратора с ППНН.

Для работы с ППНН снимаются перемычки DD1, DD2 с устройства У8 и к клеммам 1, 4 подключаются линейные провода приставки, а к клеммам 2, 5 подключаются провода приставки, идущие к аппарату.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки любой линии АТС. Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 4.2.1.1.

4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Для работы с диктофоном (магнитофоном) к гнезду X47 подключается переходной шнур диктофона (магнитофона).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

Для работы концентратора в аварийном режиме при отсутствии питания от сети переменного тока нажимается кнопка SB «Аварийный режим» ПТ.

4.2.6.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова снимается микротелефон. При снятии микротелефона первая линия АТС подключается к мосту DA через контакты РП SA2.

Контакты SA3 подключают линию к усилителю передачи микротелефона. Получив ответ станции, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н и, получив ответ абонента, ведет разговор.

Отбой по окончании разговора осуществляется укладкой микротелефона. При укладке микротелефона линия вновь через контакты РП SA2 подключается к аварийному вызывному устройству.

4.2.6.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Повторный набор номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) осуществляется согласно изложенному в п. 4.2.1.2.

4.2.6.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение через конденсатор С1 ПВУ поступает на выпрямитель 53, а с выпрямителя на генератор прямоугольных импульсов 55. Генератор 55 управляет ключом 58, который подает напряжение питания на вызывной прибор НА.

Для ответа на входящий вызов снимается микротелефон. Контакты РП SA2 отключают линию от выпрямителя 53. Генератор 55, ключ 50 и вызывной прибор НА отключаются.

Схема после снятия микротелефона работает согласно изложенному в п. 4.2.6.1.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНЦЕНТРАТОРОВ

5.1. Устройство и работа составных частей пульта.

5.1.1. Устройство и работа ППА (плата 031).

Схема электрическая принципиальная ППА представлена на рис. 6. ППА состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий оперативной связи, поэтому рассматривается устройство и работа только одного комплекта, обслуживающего первого прямого абонента.

АК включает в себя ПК, представляющий собой стабилизатор тока (элементы R5, R13, VD7, VT1); аналоговый ключ для подключения ПК к линии оперативной связи (элементы R11, R14, VD5, VT2) с памятью на R-S-триггере с элементами разрешения и эмиттерным повторителем (элементы С10, R41, R45, VD13, VD19, VD23, VT15, DD1.1, DD1.2, DD1.3); анализатор тока в линии (элементы R1, R6, R7, VT3, VT7); ключ управления ПК с аналоговым ключом (элементы R19, R20, VT9); анализатор вызова, представляющий собой триггер (элементы С5, R2, R23, R24, R25, R31, R32, R35, R39, VD1, VT11, VT13); преобразователь потенциального сигнала в импульсный (элементы С8, С12, R29, R37, VD9)); устройство включения оптической индикации с ключом (элементы R43, R46, R48, R50, R53, VD15, VD21, VD24, VT16, VT19, DD1.4).

В исходном состоянии с выхода RS-триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента DD1.3. С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT15. Транзистор VT15 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы VT9, VT1, VT2. Питание в линию не подается, и разговорная шина линий оперативной связи отключена от линии. С входных резисторов триггера через диод VD1 в линию подан дежурный потенциал.

С выхода триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента DD1.4.

С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT16. Транзисторы VT15 и VT16 закрыты, следовательно, транзистор VT19 закрыт, и индикатор выключен.

Транзистор VT7 анализатора тока закрыт, следовательно, через диод VD9 на конденсатор С8 подан потенциал логической единицы. Конденсатор С8 заряжен, на R-вход триггера подан потенциал логического нуля.

В режиме исходящего вызова на S-вход триггера (элемент DD1.1) подается потенциал логической единицы. Триггер переключается. С выхода триггера потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD1.3 и через диод VD21 на вход элемента DD1.4. На другой вход элемента DD1.4 подается переменный сигнал (меандр) с ПВУ, следовательно, с выхода элемента DD1.4 переменный сигнал поступает на базу транзистора VT16, а с выхода транзистора VT16 через диод VD24 на базу транзистора VT19. Транзистор VT19 открывается и закрывается, выключая и включая индикатор.

При снятии прямым абонентом микротелефона шлейф линии замыкается. Триггер переключается. Потенциал логического нуля через диод VD13 поступает на вход элемента DD1.3.

На выходе элемента DD1.3 появляется потенциал логической единицы, открывающий транзистор VT15. С эмиттера транзистора VT15 потенциал логической единицы поступает на базу транзистора VT9, а через диод VD23 на базу транзистора VT19. Транзистор VT19 открывается, и индикатор включается в режим постоянного свечения.

Открытый транзистор VT9 включает стабилизатор тока и аналоговый ключ. Через диод VD5 в линию подается напряжение питания. Транзистор VT3 анализатора тока открывается, открывая транзистор VT7, следовательно, на вход

элемента DD1.3 через диод VD19 поступает потенциал логического нуля. Конденсатор С8 разряжается.
Поданное в линию напряжение питания закрывает диод VD1, и триггер переключается.

Разговорная шина линии оперативной связи через конденсатор С1 и открытый ключ VT2 подключается к линии оперативной связи.

Отбой по окончании разговора осуществляется подачей импульса сброса на R-вход триггера (элемент DD1.2) через диод VD16 с ПУУ или при укладке прямым абонентом микротелефона, при этом ток в линии прерывается, и транзисторы VT3, VT7 анализатора тока закрываются. Потенциал логической единицы через диод VD9 поступает на конденсатор С8 и продифференцированный поступает на R-вход триггера. Триггер переключается, и на выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элемента DD1.3. На выходе элемента появляется потенциал логического нуля. Транзистор VT15 закрывается, следовательно, закрываются транзисторы VT19, VT9. Индикатор и ПК выключаются, а аналоговый ключ закрывается.

В режиме входящего вызова шлейф линии закорачивается, и на вход триггера поступает потенциал логического нуля. Триггер переключается, и через диод VD15 на вход элемента DD1.4 поступает потенциал логического нуля.

С выхода триггера через диод VD11 на ПВУ поступает потенциал логического нуля.

Далее схема работает согласно вышеизложенному.

Для защиты АК по входу от импульсных перенапряжений включен стабилитрон VD2.

5.1.2. Устройство и работа ПВУ (плата 789).

Схема электрическая принципиальная ПВУ представлена на рис. 8.

ПВУ состоит из:

1) аварийного вызывного устройства, включающего выпрямительный мост VD1, VD2, VD5, VD6, разделительный конденсатор С1, стабилизатор питания микросхемы (элементы С2, С5, R3, R4, VD7, VD8), генератор прямоугольных импульсов (элементы С7, R7, R9, VD9, DD3.1, DD3.2), электронный ключ (элементы R14, R15, R17, VT2);

2) генератора прямоугольных импульсов с делителями (элементы С4, R1, R5, DD2, DD5);

3) устройства защиты от подзвонки (элементы С9, С10, R13, R16, R18, R19, R28, R29, VD4, VD12, VT3, DD1.3);

4) устройства одноразового вызова и управления ключом (элементы С6, R8, R11, R27, VD10, VD11, VD13, VD16, DD1.2, DD4.1);

5) электронных ключей (элементы R20, R21, VT4, VT5);

6) устройства задержки (элементы R24, R25, R26, С8, VD15, VT1, DD1.4);

7) устройства управления генераторов (элементы R12, DD4.2, DD4.3, DD4.4);

8) преобразователя (элементы С8, R2, R6, VD3).

В исходном режиме работает генератор импульсов, вырабатывающий частоты: 700 Гц для акустического вызова; 14 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям АТС; 7 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям оперативной связи; 1,75 Гц для оптической сигнализации режима «Удержание». С ППА на вход элементов DD1.1 через элемент DD1.4 и транзистор VT1 и элементы DD1.3, DD4.3 поступает потенциал логической единицы.

С ПААТС на вход элементов DD1.1, DD1.3, DD4.2 через диоды VD3, VD4 также поступает потенциал логической единицы. На выходе элементов DD1.1 и DD1.3 будет потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента DD1.2 и базу транзистора VT4 соответственно. При ненажатой кнопке ОВ через диод VD11 с резистора R11 будет подаваться на вход элемента DD1.2 потенциал логической единицы. Конденсатор С6 будет заряжен. На выходе элемента DD1.2 будет потенциал логической единицы. Потенциал логической единицы с выхода элемента DD1.2 поступает на вход элемента DD4.1, следовательно, переменный сигнал (меандр), поступающий с делителя на другой вход элемента DD4.1, не будет поступать на базу транзистора VT5, открывая и закрывая последний. Транзистор VT4 закрыт, следовательно, нагрузка подключена к аварийному вызывному устройству. На выходах элементов DD4.2, DD4.3 будет потенциал логического нуля, поступающий на входы элемента DD4.4. С выхода элемента DD4.4 потенциал логической единицы поступает на делитель R1, R30.

При поступлении входящего вызова по линии АТС с ПААТС на вход элемента DD1.3 в такт с посылками вызова через диод VD4 и на преобразователь, представляющий собой интегрирующую цепь через диод VD3, поступает потенциал

логического нуля с постоянной времени большей, чем период посылок. С выхода интегрирующей цепи потенциал логического нуля поступает на вход элементов DD1.1, DD4.2. На выходе элемента DD1.1 появляется потенциал логической единицы, который поступает на вход элемента DD1.2, на выходе которого появляется потенциал логического нуля, поступающий на элемент DD4.1, следовательно, на выходе элемента DD4.1 появляется переменный сигнал (меандр), открывающий и закрывающий ключ.

Потенциал логического нуля, периодически поступая на вход элемента DD1.3 в такт с посылками вызова, инвертируется и поступает на базу транзистора VT3 через дифференцирующую цепь R16, C9 и на базу транзистора VT4 через интегрирующую цепь R18, C10. Спустя время задержки, обусловленной постоянной времени интенгрирующей цепочки, открывается транзистор VT4 и подключает нагрузку к транзистору. Потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD4.2, на другой вход которого подан переменный сигнал (меандр) с делителя, приведет к появлению переменного сигнала на выходе DD4.2, который через элемент DD4.4 поступает на делитель R1, R30, изменяя при этом частоту генератора. Звучит двухтональный вызывной акустический сигнал.

При поступлении входящего вызова по линии оперативной связи с ППА на входы элементов DD1.4, DD1.3, DD4.3 поступает потенциал логического нуля. Проинвертируемый элементом DD1.4 потенциал открывает транзистор VT1, который разряжает конденсатор C8. Потенциал логического нуля поступает спустя время задержки на элемент DD1.1. Схема работает аналогично вышеизложенному, за исключением того, что частота переключения тональных сигналов в два раза меньше, так как переменный сигнал (меандр) на выходе элемента DD4.3 поступает с 15-го разряда делителя, а на вход элемента DD4.2 с 14-го разряда. По окончании входящего вызова схема возвращается в исходное состояние.

Перевод схемы в режим «Одноразовый вызов» осуществляется вручную нажатием кнопки ОВ или автоматически. При этом анод диода VD11 подключается на общий провод, и потенциал логической единицы с резистора R11 на конденсатор C6 не поступает. Конденсатор через балластный резистор R8 разряжается, поэтому на обоих входах элемента DD1.2 будет потенциал логического нуля. Потенциал логического нуля, поступивший на один из входов элемента DD1.1

(или одновременно) при входящем вызове, инвертируется и с выхода элемента DD1.1 поступает на вход элемента DD1.2. Одновременно потенциал логической единицы дифференцируется RC-цепью C6, R8 и поступает на другой вход элемента DD1.2, следовательно, на выходе элемента DD1.2 будет «разрешающий сигнал», в течение времени, равного постоянной RC-цепи. В течение этого времени звучит акустический сигнал.

В аварийном режиме работает однотональное вызывное устройство. Вызывное напряжение с линии поступает через конденсатор C1 на выпрямитель. Выпрямленное напряжение поступает на ключ (транзистор VT2) и одновременно на стабилизатор питания микросхемы. С генератора прямоугольных импульсов переменный сигнал через формирователь поступает на ключ, открывая и закрывая его. Звучит акустический вызывной сигнал. При снятии вызывного напряжения схема обесточивается и акустический вызывной сигнал прекращается.

5.1.3. Устройство и работа ПААТС (плата 807).

Схема электрическая принципиальная ПААТС представлена на рис. 10.

ПААТС состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий АТС, поэтому рассматривается работа только одного АК.

АК включает в себя анализатор вызова (выпрямитель DA3, емкости, разделительная C3 и фильтра C5, оптрон U1 и ограничитель тока оптрона VT5, R11, R14), реле K1 подключения линии АТС к разговорной схеме с памятью на RS-триггере DD1.1 и ключом (VT1, VT3, R6, R9), реле K3 удержания с памятью на RS-триггере DD1.2, схемой совпадения (VD5, VD9 и R13) и ключом (VT7, VD11), а также схему включения оптической индикации (ключи VT9, VT11, VT13, VT15, диоды VD4, VD15, VD17, VD21, VD22, VD25, резисторы R17, R18, R19, R20, R25, R27, R28).

В исходном состоянии реле K1 и K3 обесточены, транзистор VT11 закрыт, и на плату ПВУ через диод VD22 не поступает сигнал логического нуля. Вызывное устройство не работает, а индикатор выключен. Линия АТС через нормально замкнутые H3 контакты реле K1 подключена к анализатору вызова, а резистор удержания R3 не подключен к линии АТС.

В режиме входящего вызова вызывное напряжение через H3 контакты реле K1 и конденсатор C3 поступает на выпрямительный мост DA3 и с него на излучающий диод оптрона.

В такт с посылками вызова излучающий диод открывает транзисторы оптрона и транзистор VT11, потенциал логического нуля поступает через диод VD22 на плату ПВУ, конденсатор С7 разряжается через VD25, R18 и VT11. Через базу VT13 в такт с импульсами, поступающими с платы ПВУ через диод VD21, проходит ток заряда С7, с такой же частотой открывается транзистор VT9 и включается индикатор.

Для установления соединения с вызывающим абонентом или занятия станции необходимо нажать кнопку включения линии. Триггер DD1.1 при этом переключается сигналом логической единицы в состояние «0». Транзисторы VT1, VT3 открываются, реле К1 срабатывает и переключает линию с анализатора вызова на разговорную схему концентратора через выпрямительный мост DA1. Триггер DD1.2 при включении линии возводится по входу S в состояние «1», сигнал логического «0» снимается с диода VD9, но устанавливается на диоде VD5, тем самым подготавливается включение реле удержания К3. При включении любого другого абонента триггер DD1 переключается в состояние «0» с платы управления ПУ, с базы транзистора VT7 снимается сигнал логического нуля. Транзистор VT7 открывается, включается реле удержания К3, линия закорачивается резистором R3 и становится на удержание. Реле К1 при этом выключается. При нажатии кнопки «СБРОС» оба триггера и реле возвращаются в исходное состояние.

Индикация режима занятия линии производится через диод VD4 и транзистор VT3. Индикация удержания производится через открытый транзистор VT7, диод VD17 и периодически открываемый сигналом меандра транзистор VT15.

Сигналы меандра вызова и удержания формируются на плате ПВУ путем деления сигнала тонального вызова.

Переход из режима удержания в режим разговора производится повторным нажатием линейной кнопки.

5.1.4. Устройство и работа ПУ (плата 911).

Схема электрическая принципиальная ПУ представлена на рис. 12.

ПУ состоит из двух усилителей: усилителя приема и усилителя передачи.

Усилитель приема состоит из усилителя напряжения (элементы С4...С6, R4, R9, R6, R10, R11, R15, R16, DD1.2) и усилителя мощности (элементы С8, R9, R12, VT5, VT6, VT7, VT8).

Усилитель передачи состоит из предварительного усилителя (элементы С1, С2, С3, R1, R2, R3, DD1.1) и усилителя мощности (элементы С7, R5, R7, R8, VT3, VT4).

В режиме покоя усилители находятся в обесточенном состоянии. Питание на усилители подается при уложенном микротелефоне через ключ питания (элементы С9, С10, R13, R14, VT9). Усилители служат для прослушивания ответа станции и разговора в режиме «Громкоговорящей связи» с прямыми абонентами.

Сигнал с трансформатора на ПТ через резистор R16 и регулятор уровня громкости поступает на вход усилителя приема через конденсатор С5. Усиленный сигнал поступает на базы транзисторов VT5, VT6. Сигнал с усилителя мощности через конденсатор С8 и резистор R12 поступает на громкоговоритель.

Сигнал с микрофона, подключенный к входу усилителя передачи, усиливается предварительным усилителем и поступает на усилитель мощности. Сигнал усилителя мощности через конденсатор С7 и через контакты реле К1 поступает на разговорную шину ПА при нажатой кнопке передачи.

Для защиты усилителя приема от больших уровней на входе включены два транзистора VT1 и VT2, шунтирующих входной сигнал.

Выключение усилителей производится прерыванием питания.

5.1.5. Устройство и работа ПУУ (плата 985).

Схема электрическая принципиальная ПУУ представлена на рис. 14, 15.

ПУУ состоит из двух преобразователей потенциальных сигналов в импульсные (элементы С1, С2, С4, R1, R4, R5, R6, VD1, VD2), двух элементов разрешения с развязывающими диодами и инвертором (элементы VD3, VD4, VD5, VD6, DD2.1, DD2.2, DD2.3), двух триггеров (элементов С3, С5, R3, R7, DD1), ключа включения индикатора режима «Конференц-связь» по линиям оперативной связи (элементы R8, R9, VT1) и линиям АТС (элементы R11, R16, R20, VD7, VT4, VT7), ключа включения реле ПААТС со схемой управления ключом (элементы R14, R18, VT2, VT5, DD2.4), ключа включения питания усилителя приема передачи со схемой управления ключом (элементы R15, R19, VT3, VT6, DD3.1, DD3.2), ключа реле начальной установки кнопочного номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R17, VT8, DD3.3).

В режиме покоя вход первого преобразователя уровня через резистор R1 соединен с общим проводом. Конденсатор C1 разряжен, нулевой потенциал инвертируется элементом DD2.1 и подается на вход элементов DD2.2, DD2.3, следовательно, с выхода элементов потенциал логического нуля через диоды VD3, VD6 по шинам «Сброс» поступает на R-входы триггеров ППА и триггеров ПААТС соответственно. Вход второго преобразователя уровня соединен с нормально замкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на элементы R5, C2, C4 подан постоянно потенциал логической единицы. Конденсаторы заряжены, и резистор R6 находится под нулевым потенциалом, который через диоды VD4, VD5 и непосредственно по шинам «Сброс» поступает на R-входы триггеров ППА, ПААТС.

Вход элемента DD3.2 соединен с нормально разомкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на входе элемента DD3.2 присутствует потенциал логического нуля. S-вход триггера (элементы DD1.1, DD1.2) через резистор R3 соединен с общим проводом.

С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента DD2.2 и на базу транзистора VT1. Транзистор VT1 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи выключен. S-вход триггера (элементы DD1.3, DD1.4) через резистор R7 соединен с общим проводом. С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента DD2.3, а также на базу транзистора VT4. Транзисторы VT4, VT7 закрыты, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС выключен.

С выхода триггеров ППА потенциал логического нуля поступает и на вход элемента DD3.1. С выхода триггеров ПААТС потенциал логического нуля поступает на вход элементов DD2.4, DD3.1. На оба входа элемента DD3.1 подан потенциал логического нуля. С выхода элемента DD3.1 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD3.2 и на ПВУ.

С выхода элемента DD3.2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора VT3. Транзисторы VT3, VT6 закрыты, и на усилители приема-передачи напряжение питания не подается. Потенциал логической единицы с элемента DD2.1 инвертируется элементом DD3.3 и поступает на базу VT8. Транзистор VT8 закрыт и реле K3 начальной установки кнопочного номеронабирателя (расположенное на ПТ) обесточено.

Для подключения прямого абонента или занятия линии АТС нажимается соответствующая линейная кнопка, при этом на первый преобразователь подается потенциал логической единицы. Продифференцированный сигнал подается на элемент DD2.1, инвертируется и через элементы DD2.2, DD2.3 и диоды VD3, VD6 поступает на шины сброса триггеров ППА и ПААТС, так как на другие входы элементов DD2.2, DD2.3 поданы разрешающие сигналы.

Для организации режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или линиям оперативной связи нажимаются соответствующие кнопки. На S-входы триггеров подается потенциал логической единицы, и триггера переключаются. С выхода элемента DD1.2 потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD2.2 и на базу транзистора VT1. Транзистор открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи. С выхода элемента DD1.4 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.3 и базу транзистора VT4. Транзисторы VT4, VT7 открываются, подавая питание через диод VD7 на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Потенциалы логической единицы на входах элементов DD2.2 и DD2.3 являются «запрещающими» для последних, следовательно, сигналы «Сброс» не проходят через эти элементы при нажатии линейных кнопок, и триггера ПААТС и ППА не переключаются в исходное состояние.

Во время разговора по микротелефону конденсатор C4 разряжен. Укладкой микротелефона на дифференцирующую цепочку C4, R6 подается положительный потенциал, и импульс «Сброс» с этой цепочки через диоды VD4, VD5 непосредственно поступает на шины сброса, переключая соответствующие триггера. Выключение можно произвести нажатием кнопки «СБРОС». При этом потенциал с кнопки подается на R-входы триггеров и через диоды VD5, VD6 на шины сброса.

При поступлении с ПААТС потенциала логической единицы на входы элементов DD2.4, DD3.1 на выходе этих элементов появляется потенциал логического нуля. Транзисторы VT3, VT6 остаются закрытыми. С выхода элемента DD3.1 потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD3.2, и, если микротелефон был уложен, на выходе элемента DD3.2 появляется потенциал логической единицы. Транзисторы VT3, VT6 открываются, подавая питание на усилители

приема-передачи. При включении изделия в сеть элементы DD3.4, R13, C6, VD8 формируют сигнал сброса триггеров ПААТС.

При снятии микротелефона на вход элемента DD3.2 будет поступать потенциал логической единицы, следовательно, на выходе элемента будет потенциал логического нуля, и транзисторы VT3, VT6 закроются, снимая питание с усилителей приема-передачи. Разговорная часть подключится к разговорной шине линий оперативной связи. Если на другой вход элемента DD2.4 с триггера АТС поступает потенциал логической единицы, то на выходе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля, и транзисторы VT2, VT5 закроются, снимая питание с реле ПААТС, и разговорная часть снова подключится к разговорной шине линии АТС.

5.1.6. Устройство и работа ПТ (плата 984).

Схема электрическая принципиальная ПТ представлена на рис. 17, 18.

ПТ состоит из разговорной части (элементы C1, C3, R1, R2, R11, R12, VT1, VT2, T), стабилизатора тока с ключом (элементы C2, R3, R4, R5, R6, R8, R10, VT3, VT4), рычажного переключателя SA1—SA4, кнопки SB, реле K1, K2, моста DA.

В режиме покоя элементы схемы обесточены. Разговорная часть через нормально замкнутые контакты реле K1 подключена к разговорным шинам линии АТС. При становлении связи с прямыми абонентами срабатывает реле K1 и разговорная часть переключается на стабилизатор тока, получая от него питание. Через конденсатор C2 разговорная часть подключается к разговорным шинам линий ПА.

Трансформатор T, кроме того, служит для гальванической развязки усилителей приема-передачи от линии АТС при работе в режиме «Громкоговорящая» связь.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 25.

5.1.7. Устройство и работа МТ.

Схема электрическая принципиальная МТ представлена на рис. 20.

В МТ входят:

телефон;

микрофон;

защитный стабилитрон;

предварительный усилитель;

оконечный каскад усилителя.

Защитный стабилитрон VD1 служит для защиты элементов усилителя от перегрузок импульсными напряжениями.

Предварительный усилитель предназначен для предварительного усиления электрических сигналов, поступающих с микрофона.

Предварительный усилитель состоит из следующих элементов: двух каскадов усиления сигналов низкой частоты на транзисторах VT1, VT2 и резисторах R4, R6, делителя напряжения на резисторах R1, R2, R3, который определяет величину постоянного напряжения на выходе усилителя (R1, R2) и коэффициент усиления передачи (R3); конденсатора C1, служащего для разделения переменного напряжения, поступающего с микрофона, и постоянного напряжения смещения на базе транзистора VT1; фильтра питания R5, C2, который служит для разделения постоянного напряжения питания предварительного усилителя и переменного напряжения, возникающего на выходе оконечного каскада.

Оконечный каскад служит для усиления сигналов, поступающих с предварительного усилителя до требуемой величины.

Оконечный каскад состоит из транзисторов VT3, VT4, включенных по схеме составного транзистора. Конденсатор C3 служит для исключения самовозбуждения усилителя на высоких частотах.

Усилитель работает следующим образом:

сигнал с микрофона BM через разделительный конденсатор C1 поступает на базу транзистора VT1. Усиленный предварительным усилителем сигнал поступает на оконечный каскад, который выполняет роль управляемого генератора напряжения. В результате усиления сигнала оконечным каскадом между коллекторами транзисторов VT3, VT4 и эмиттером транзистора VT4 возникает пульсирующее напряжение, представляющее собой сумму двух напряжений: усиленного переменного напряжения и постоянного напряжения, имеющегося при отсутствии сигнала.

Далее сигнал с оконечного каскада поступает на телефонную плату.

5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя.

Схема электрическая принципиальная номеронабирателя представлена на рис. 26.

Номеронабиратель содержит следующие функциональные узлы:

1) декадная тастатура;

2) схема управления и памяти;

3) схема питания.

Декадная тастатура содержит 12 кнопок S1—S12.

Схема управления и памяти представляет собой специальную микросхему повышенной функциональной сложности DD1, способную организовать различные режимы работы номеронабирателя и хранить в памяти до 22 цифр, набранных с декадной тастатуры.

Электронные ключи представляют собой три интегральных полевых переключателя. Разговорный ключ (элементы R5, DA3) служит для отключения разговорной схемы при наборе номера. Импульсный ключ (элементы R4, DA1, DA2) служит для посылки в линию серий импульсов набора путем замыкания и размыкания шлейфа. На входе схемы кнопочного номеронабирателя установлен варистор RU, служащий для защиты схемы от перенапряжений с линии.

Схема питания обеспечивает питание номеронабирателя от линии АТС при всех режимах работы последнего. Схема питания содержит выпрямительный мост V1, DA1, DA2, C4, R7, VD2, генератор тока R6, VT1, стабилитрон VD1 и конденсатор C1.

При подключении выбранной линии происходит заряд конденсатора питания C1. Когда напряжение питания номеронабирателя возрастает до напряжения срабатывания микросхем, произойдет отработка импульса начальной установки. При этом останется в открытом состоянии разговорный ключ.

При нажатии любой цифровой кнопки декадной тастатуры аппарат переходит в режим набора номера. При этом разговорный ключ закрывается, отключая разговорную схему, а импульсный ключ, работая по командам схемы управления, передает в линию импульсы набора путем размыкания и замыкания шлейфа.

По окончании режима набора номера устанавливается разговорный режим, при этом в памяти схемы управления DD1 хранится набранный номер.

Если вызываемый абонент занят, можно повторить набор, произведя отбой соединения кнопкой «Отбой» « # » и нажав кнопку «Повтор» « * ».

При нажатии кнопки «Отбой» импульсный ключ остается в закрытом состоянии, разговорный ключ закрывается, следовательно, происходит отбой соединения.

При отпускании кнопки «Отбой» устанавливается разговорный режим.

При нажатии кнопки «Повтор» « * » ранее набранный номер считывается из памяти, и происходит повторный набор номера.

5.1.9. Схемы электрические принципиальные платы индикаторов (841) и плат коммутации (424 и 459) приведены на рис. 28, 29, 30.

5.2. Устройство и работа БП.

БП предназначен для подключения АЛ и линий оперативной связи, а также для получения необходимых напряжений для питания пульта и телефонных аппаратов прямых абонентов. Схема электрическая принципиальная БП представлена на рис. 23.

БП обеспечивает следующие выходные напряжения:

+ 20 В — для питания аппаратов прямых абонентов;

+ 12 В — для питания реле;

+ 9 В — для питания логических и аналоговых устройств и элементов индикации;

~ 80 В — для питания вызывных устройств и аппаратов прямых абонентов.

Стабилизаторы конпенсационного типа на напряжение +20 В, +12 В собраны по идентичным схемам с защитой от короткого замыкания на выходе и установкой выходного напряжения с помощью подстроечных резисторов. Расположение элементов платы стабилизаторов 046 приведено на рис. 22.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 24.

5.3. Перечень элементов концентратора приведен в таблице 4.

Таблица 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПУЛЬТ		
BA	Головка громкоговорителя динамическая 0,5 ГДШ-1	1	
BM	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
H	Номеронабиратель дисковый	1	в К-1151—К-1151-3
	Номеронабиратель кнопочный	1	в К-1151-4—К-1151-7

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
НА	Вызывной прибор ВП-1	1	
МТ	Микротелефон	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-910 Ом±10%	1	
R2	СП3-4аМ-10 кОм±20%-А-ВС-3-12,5	1	
R3	СП3-23а-Н-П-0,125 Вт-10 кОм-В-18	1	
SB1—SB10	Переключатель П2К	2	5 кнопок в переключателе
SB11—SB13	Переключатель П2К	1	3 кнопки в переключателе
SB14	Переключатель П2К	1	1 кнопка в переключателе
X1—X46	Наконечник	46	
X47	Соединитель ОНЦ-ВГ-3/16-р	1	
X48—X60	Наконечник	13	
X61—X62	Розетка РГ1Н3-5	2	
X3	Розетка МРН 44-1	1	
У1	Плата	1	
У2	Плата 789	1	
У3	Плата 841	1	
У4	Плата	1	
У5	Плата 642	1	
У6	Плата	1	
У7	Плата 984	1	
У8	Плата	1	
У9	Плата 911	1	
У10	Плата 424	1	
У11	Плата 459	1	
У12	Плата 807	1	
У13	Плата 031	1	
У14	Плата 985	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У15	Плата 031	1	в К-1151, К-1151-4
	Плата 807	1	в К-1151-1—К-1151-3; К-1151-5—К-1151-7.
У16	Плата 031	1	в К-1151, К-1151-4, К-1151-5.
	Плата 807	1	в К-1151-2, К-1151-3, К-1151-6, К-1151-7.
У17	Плата 031	1	в К-1151—К-1151-2, К-1151-4—К-1151-6.
	Плата 807	1	в К-1151-3, К-1151-7.
	БЛОК ПИТАНИЯ		
	Конденсаторы		
С2, С3	К-50-16-50В-1000 мкФ	2	
F	Вставка плавкая ВП1-1-0,5А	1	
S	Тумблер ТВ2-1	1	
T	Трансформатор	1	
X1	ВШ-20-1Р44-01-10/220	1	
	Держатель вставки плавкой ДВП4-1	1	
	Плата 959		
С1, С2	Конденсатор К73-17-630В-0,15 мкФ±±20%	2	
L1, L2	Дроссель ДПМ-0,1-500 мкГн	2	
	Микротелефон		
BF	Телефон электродинамический малогабаритный капсюльный ТЭМК-3	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
BM	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C2	К50-16-6,3В-50 мкФ	1	
C3	К10-7В-Н30-3300 пФ±20%	1	
C4	К10-7В-Н70-4700 пФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-15 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-3 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
VD1	Стабилитрон КС510А	1	
VT1	Транзистор КТ3102БМ	1	
VT2, VT3	Транзистор КТ315Б	2	
VT4	Транзистор КТ503Б	1	
X1—X5	Лепесток	5	
	Плата 046		
DA1, DA2	Микросхема КР142 ЕН 2В	2	
	Конденсаторы		
C1—C4	К73-17-250В-0,15 мкф±10%	4	
C5, C6	К50-16-25В-100 мкф	2	
C7, C8	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	в К-1151, К-1151-4.
C9, C10	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5.

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C11, C12	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	в К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6.
C13, C14	К73-11-400В-0,25 мкф±10%	2	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,25-240 Ом±10%	2	
R3, R4	МЛТ-0,25-6,8 кОм±10%	2	
R5, R6	МЛТ-0,5-1 Ом±10%	2	
R7	МЛТ-0,25-6,2 кОм±10%	1	
R8	СП3-22а-1 кОм	1	
R9	МЛТ-0,25-1,6 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,25-6,2 кОм±10%	1	
R11	СП3-22а-1 кОм	1	
R12	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,5-1 Ом±10%	1	
R14, R15	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	в К-1151, К-1151-4.
R16, R17	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5.
R18, R19	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	в К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6.
R20, R21	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	
R22, R23	МЛТ-2-2 кОм±10%	2	
VD1—VD8	Диод КД 209 А	8	
VD9	Стабистор КС 119А	1	
VT1, VT2	Транзистор КТ 817 Г	2	
X2	Вилка МРН 44-1	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Плата 424		
R2	Резистор МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
VD1—VD3	Диод КД 209А	3	
X1, X2	Розетка РГ1Н-3-5	2	
X3	Розетка РГ1Н-3-1	1	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
1—24	Лепесток	24	
	Плата 031		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-50В-20 мкФ	2	
C3, C4	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C5, C6	К50-16-16В-20 мкФ	2	
C7	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C8, C9	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C10, C11	К50-16-16В-5 мкФ	2	
C12, C13	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	2	
ДД1, ДД2	Микросхема К176 ЛЕ5	2	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,25-130 Ом±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,25-130 Ом±5%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R9	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R10—R12	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	3	
R13	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R17, R18	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R27	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R29, R30	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R31	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R32	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R33	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R34	МЛТ-0,125-820 кОм±10%	1	
R35, R36	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R37, R38	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R39, R40	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	2	
R41, R42	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R43	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R44—R47	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	4	
R48, R49	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
R50, R51	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	2	
R52, R53	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	2	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD1	Диод КД 209А	1	
VD2	Стабилитрон КС 551А	1	
VD3	Диод КД 209А	1	
VD4	Стабилитрон КС 551А	1	
VD5, VD6	Диод КД 209А	2	
VD7, VD8	Стабилитрон КС 133А Рис. 1	2	
VD9—VD28	Диод КД 522Б	20	
	Транзисторы		
VT1	КТ 814В	1	
VT2, VT3	КТ 502Д	2	
VT4	КТ 814В	1	
VT5, VT6	КТ 502Д	2	
VT7, VT8	КТ 315Б	2	
VT9, VT10	КТ 315И	2	
VT11—VT20	КТ 315Б	10	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	Плата 459		
X1—X3	Розетка РГ1Н-3-5	3	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
1—30	Лепесток	30	
	Плата 642		
SB1, SB2	Устройство коммутирующее	2	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Плата 789		
	Конденсаторы		
C1	К73-17-250В-1 мкФ±10%	1	
C2	К50-16-100В-1 мкФ	1	
C3	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C4	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C5	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C6	К73-17-250В-1 мкФ±10%	1	
C7	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C8	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C9	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C10, C11	К50-16-16В-5 мкФ	2	
C12	К73-9-100В-0,01 мкФ±10%	1	
DD1	Микросхема К176 ЛА7	1	
DD2	Микросхема К176 ИЕ5	1	
DD3	Микросхема К176 ЛА7	1	
DD4	Микросхема К176 ЛЕ5	1	
DD5	Микросхема К176 ТМ2	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-6,2 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
	Резисторы		
R6	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-1,2 МОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R10	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R11, R12	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R13	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-6,8 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-47 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22, R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	2	
R24	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R27, R28	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R29	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R30	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
VD1	Диод КД 209А	1	
VD2	Стабилитрон КС 522А	1	
VD3, VD4	Диод КД 521В	2	
VD5	Диод КД 209А	1	
VD6	Стабилитрон КС 522А	1	
VD7	Диод КД 521В	1	
VD8	Двуханодный стабилитрон КС 191А	1	
VD9—VD16	Диод КД 521В	8	
VD17—VD19	Диод КД 209А	3	
VD20, VD21	Диод КД 521В	2	
	Транзисторы		
VT1	КТ 315Б	1	
VT2	КТ 604 БМ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT3	КТ 503Б	1	
VT4	КТ 513Б	1	
VT5	КТ 604БМ	1	
1—15	Лепесток	15	
	Плата 807		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-16В-5 мкф	2	
C3, C4	К73-11-400В-1 мкф±10%	2	
C5, C6	К50-16-16В-30 мкФ	2	
C7, C8	К50-16-50В-5 мкФ	2	
C9	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C10, C11	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	2	
DA1—DA4	Выпрямительный мост КЦ 407А	4	
DD1	Микросхема К 561 ТР2	1	
K1, K2	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	2	
K3, K4	Реле РЭС42 (151)	2	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R3, R4	МЛТ-1-100 Ом±10%	2	
R5	МЛТ-0,125-9,1 кОм±10%	1	
R6, R7	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R8	МЛТ-0,125-9,1 кОм±10%	1	
R9, R10	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
R11	МЛТ-0,125-51 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-51 Ом±10%	1	
R14, R15	МЛТ-0,125-240 Ом±10%	2	
R16	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R19	МЛТ-0,125-9,1 кОм±10%	1	
R20, R21	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R22	МЛТ-0,125-9,1 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R25, R26	МЛТ-0,125-680 кОм±10%	2	
R27	МЛТ-0,25-1 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R29, R30	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R31	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R32, R33	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	2	
R34	МЛТ-0,125-30 кОм±10%	1	
VD1—VD36	Диоды КД 521В	26	
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ 361И	2	
VT3—VT12	КТ 315Б	10	
VT13, VT14	КТ 361Б	2	
VT15, VT16	КТ 315Б	2	
U1, U2	Оптопара АОТ 128Г	2	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	Плата 841		
VD1—VD10	Диод светоизлучающий АЛ307КМ	10	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,25-100 Ом±10%	1	
T	Транзистор КТ 361Б	1	
1—14	Лепесток	14	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Плата 911		
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C2	К50-16-100В-1 мкФ	1	
C3	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C4	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C5	К50-16-100В-1 мкФ	1	
C6	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C7	К50-16-16В-50 мкФ	1	
C8	К50-16-16В-100 мкФ	1	
C9	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C10	К50-16-16В-20 мкФ	1	
DD1	Микросхема К 548 УН1В	1	
K1	Реле РЭС44 (252)	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-68 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-100 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-150 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-390 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-200 Ом±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-43 кОм±5%	1	
R7	МЛТ-0,125-1 кОм±5%	1	
R8, R9	МЛТ-0,125-2,7 кОм±10%	2	
R10	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-82 кОм±5%	1	
R12	МЛТ-0,5-3 Ом±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
VD1	Диод КД 521В	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ 315Б	2	
VT3	КТ 503Б	1	
VT4	КТ 502Б	1	
VT5	КТ 503Б	1	
VT6	КТ 502Б	1	
VT7	КТ 814Б	1	
VT8	КТ 815Б	1	
VT9	КТ 502Б	1	
1—14	Лепесток	14	
	Плата 984		
	Конденсаторы		
C1	К73-9-100В-0,22 мкФ	1	
C2	К50-16-50В-20 мкФ	1	
C3	К73-11-400В-0,47 мкФ±10%	1	
DA	Выпрямительный мост КЦ 407А	1	
K1	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	1	
K1	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	1	К-1151-4; К-1151-5; К-1151-6; К-1151-7.
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,25-1,2 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R4	МЛТ-1-560 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R10	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,25-100 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-1-180 Ом±10%	1	
SA1—SA3	Переключатель	3	
SA4	Переключатель	1	К-1151-4; К-1151-5; К-1151-6; К-1151-7.
SB	Переключатель П2К-Н-1-15-4-4	1	
T	Трансформатор	1	
VD1	Диод КД521В	1	
VD2	Стабилитрон КС133А	1	
VD3	Диод КД521В	1	К-1151-4; К-1151-5; К-1151-6; К-1151-7.
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ315Б	2	
VT3	КТ814В	1	
VT4	КТ315И	1	
1—36	Лепесток	36	
	Плата 985		
	Конденсаторы		
C1	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C2	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C3	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C4	К73-17-250В-0,15 мкФ±10%	1	
C5	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C6	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C7	К50-16-16В-10 мкФ	1	
DD1—DD3	Микросхема К 176 ЛЕ5	3	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R1—R3	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	3	
R4	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
	Резисторы		
R8	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	
R12, R13	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R14	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-4,7 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-16 кОм±10%	1	в К-1151-4—К-1151-7.
R18	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R19, R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	2	
VD—VD8	Диод КД 521В	8	
	Транзисторы		
VT1—VT4	КТ 315Б	4	
VT5—VT7	КТ 315В	3	
VT8	КТ 315Б	1	в К-1151-4—К-1151-7.
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5

Габаритные и установочные размеры концентратора телефонного «РИФ»

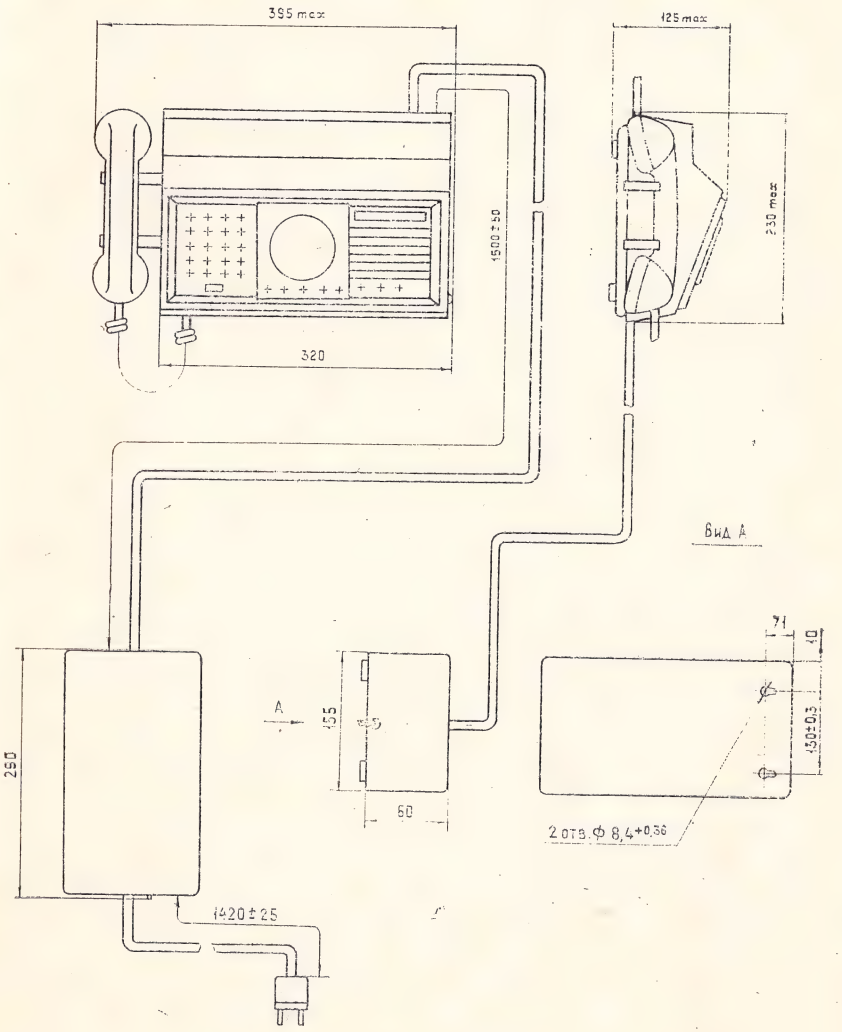


Рис. 1.

Пульт концентратора телефонного «РИФ».
Органы управления и подключения

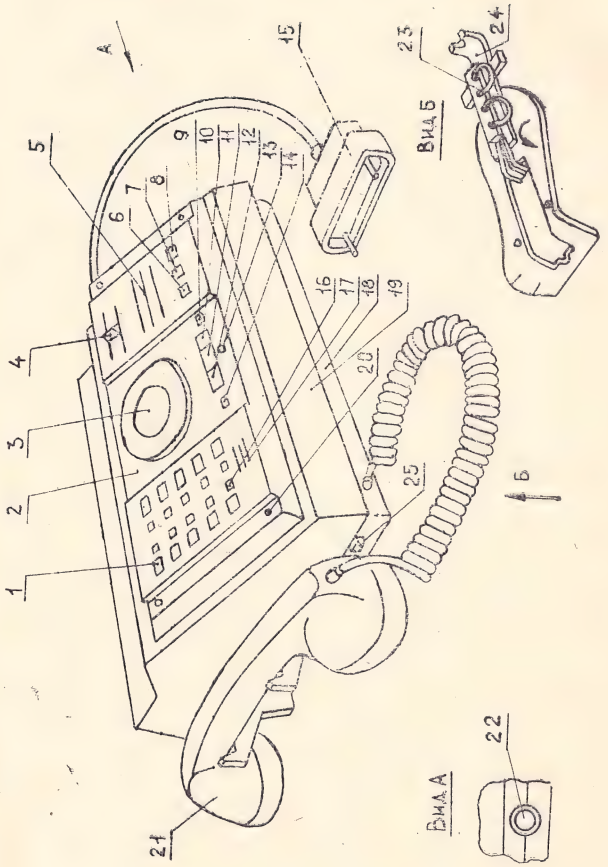


Рис. 2.

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „Риф"

К-1151 , К-1151-4

АТС1			АТС2
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6
ПА7			ПА8

К-1151-1 , К-1151-5

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6

К-1151-2 К-1151-6

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4

К-1151-3 К-1151-7

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
АТС7			АТС8
ПА1			ПА2

Рис. 3.

Компоновка пульта концентратора телефонного «РИФ»

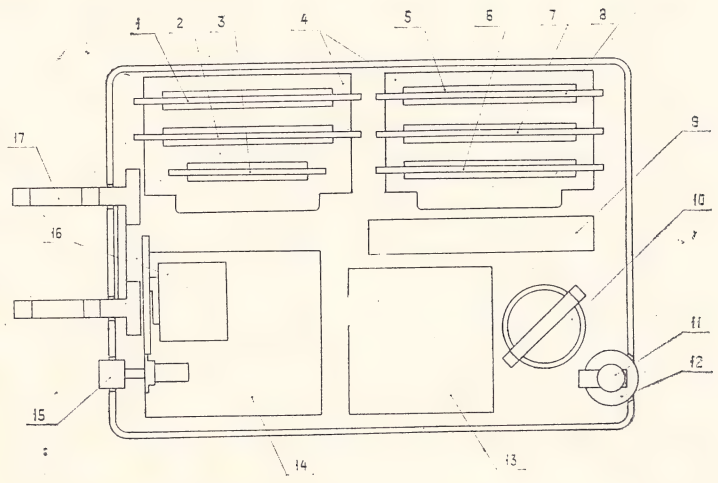


Рис. 4.

Плата прямых абонентов 031. Расположение элементов

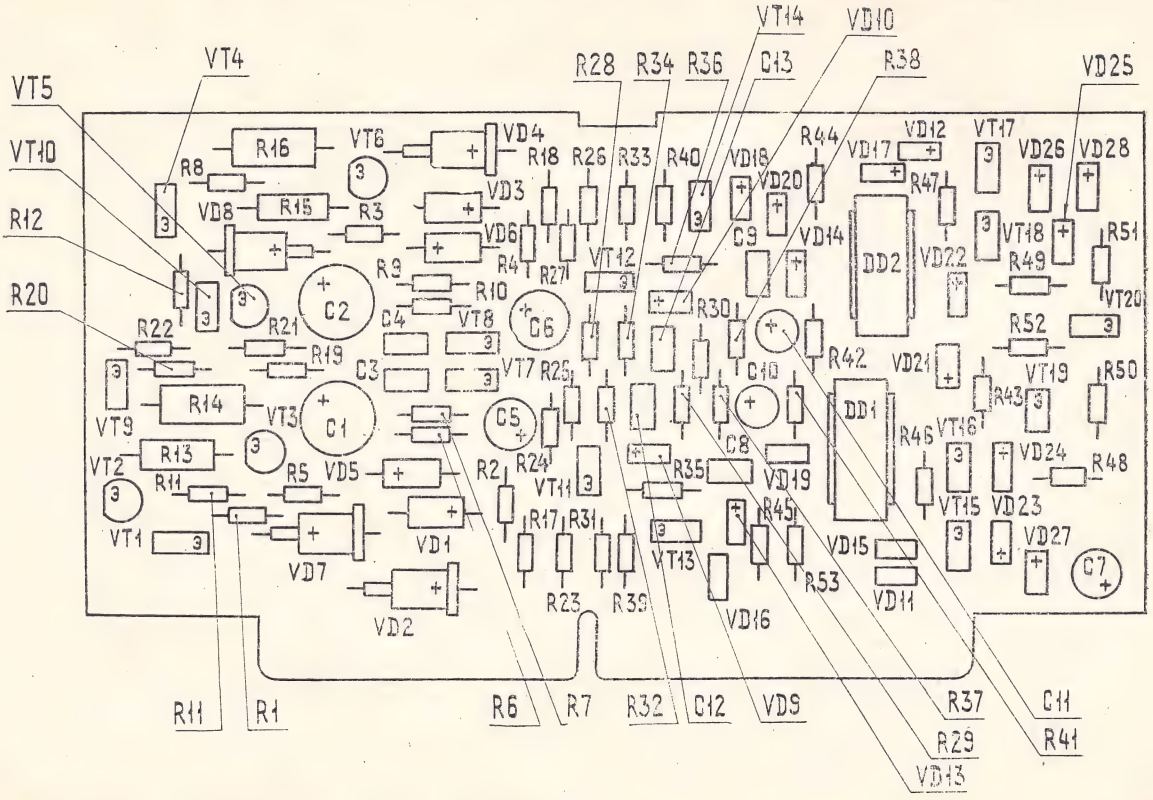
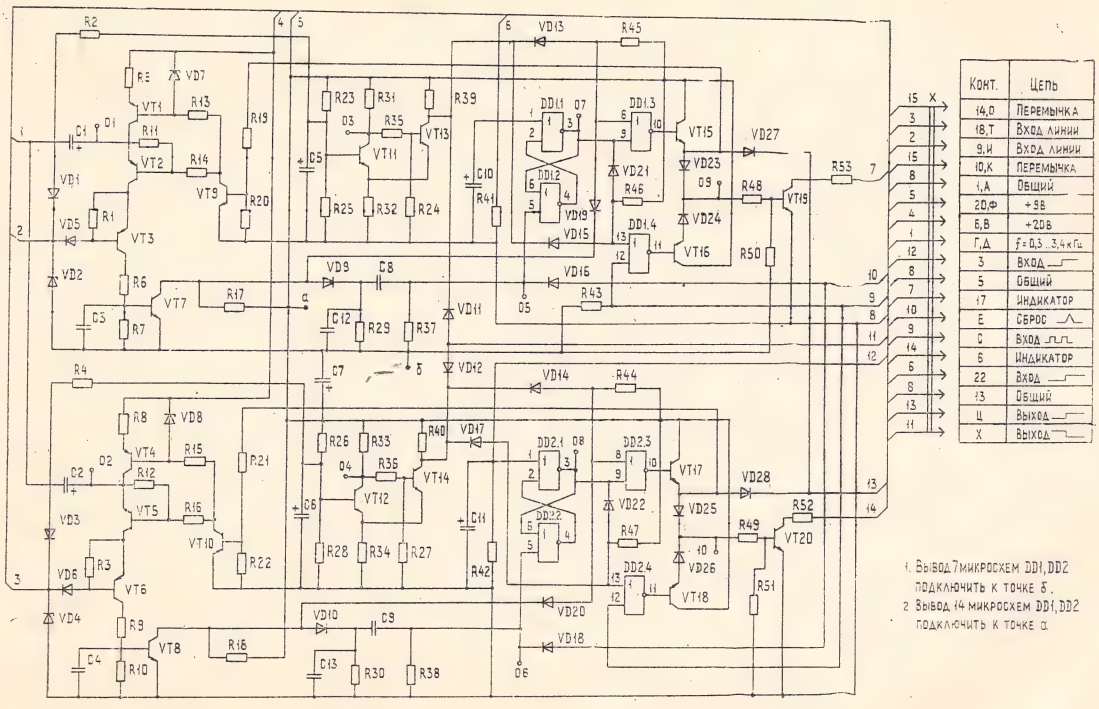


Рис. 5.

Схема электрическая принципиальная платы прямых абонентов 031



Конт.	Цепь
14,0	Перемычка
18,Т	Вход линии
9,И	Вход линии
10,К	Перемычка
1,А	Общий
20,Ф	+5В
6,В	+20В
Г,Д	f = 0,3 ... 3,4 кГц
3	Вход
5	Общий
17	Индикатор
Е	Сброс
С	Вход
6	Индикатор
22	Вход
13	Общий
Ц	Выход
Х	Выход

1. Вывод 7 микросхем DD1, DD2 подключить к точке б.
2. Вывод 14 микросхем DD1, DD2 подключить к точке а.

Рис. 6.

Плата вызывных устройств 789. Расположение элементов

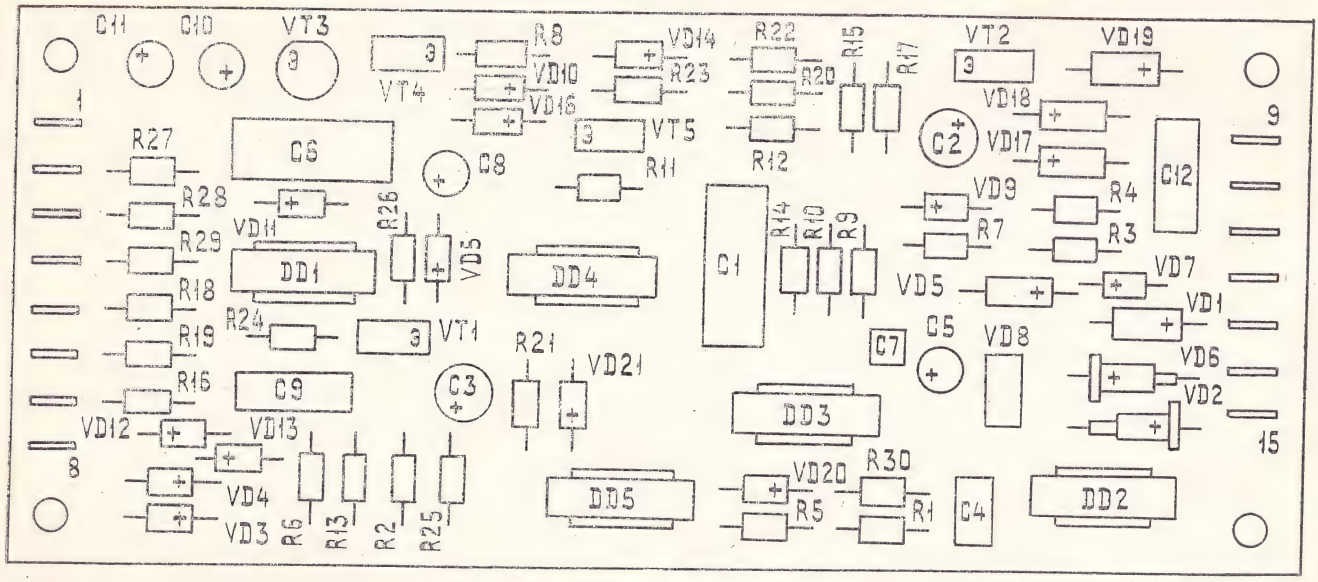


Рис. 7

Схема электрическая принципиальная платы вызывных устройств 789

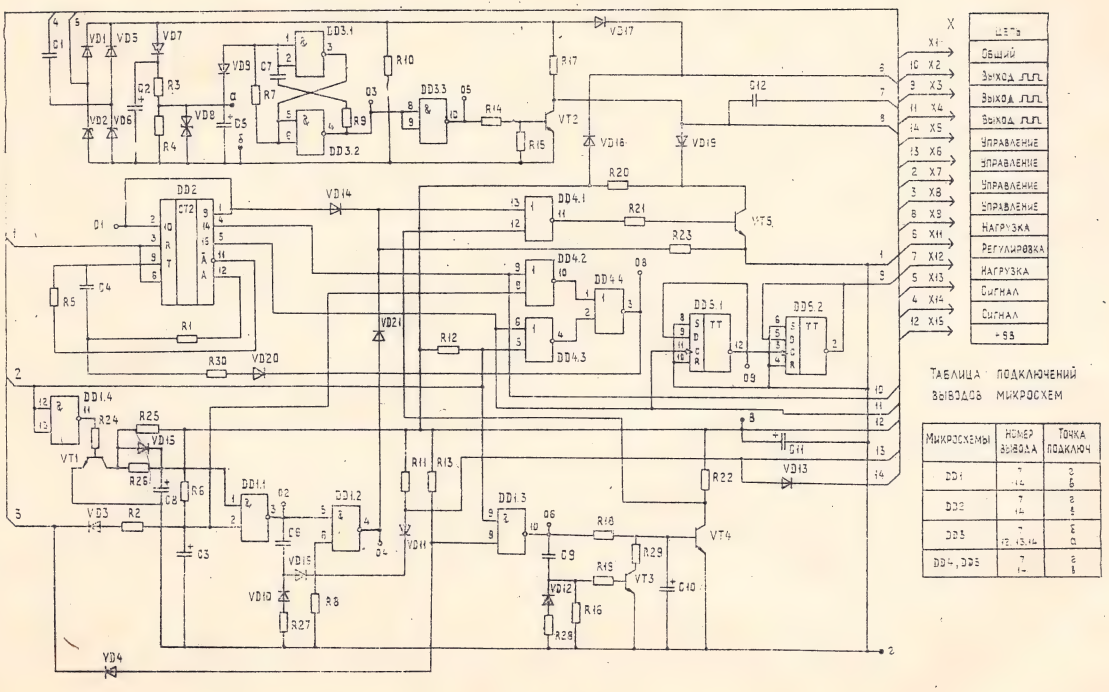


Рис. 8.

Плата абонентов АТС 807. Расположение элементов

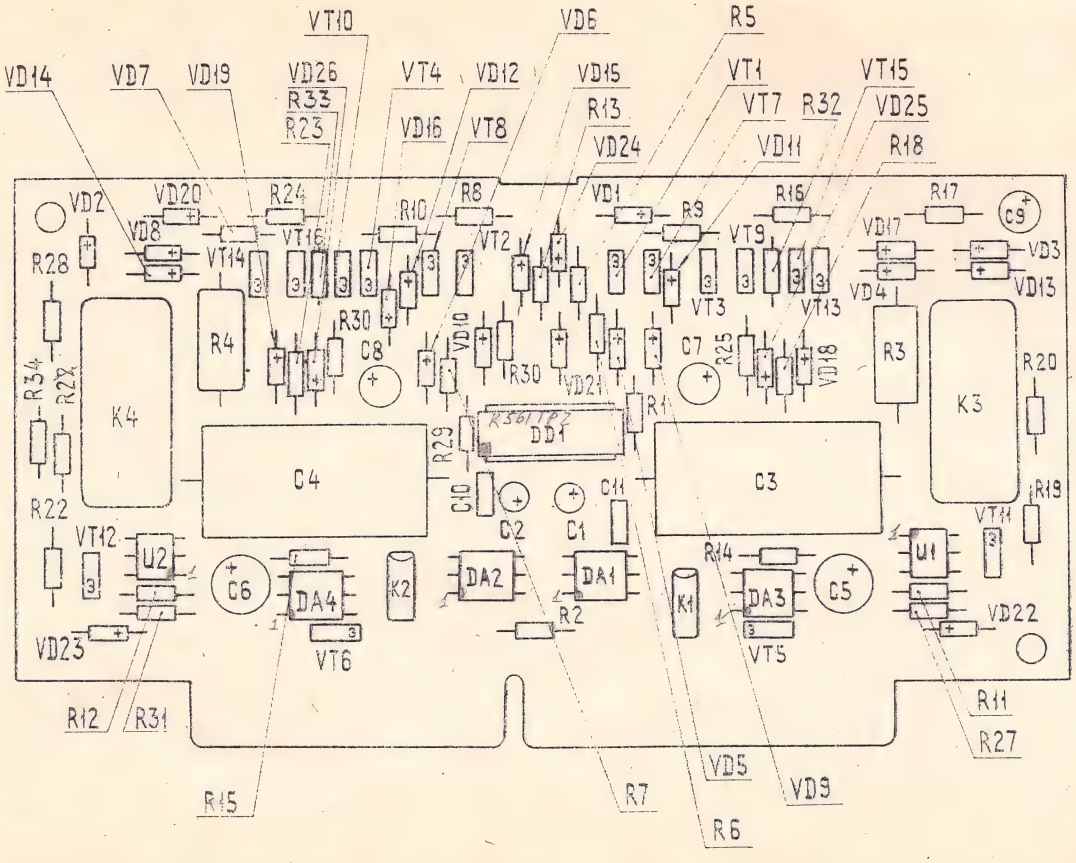


Рис. 9.

Схема электрическая принципиальная платы абонентов АТС 807

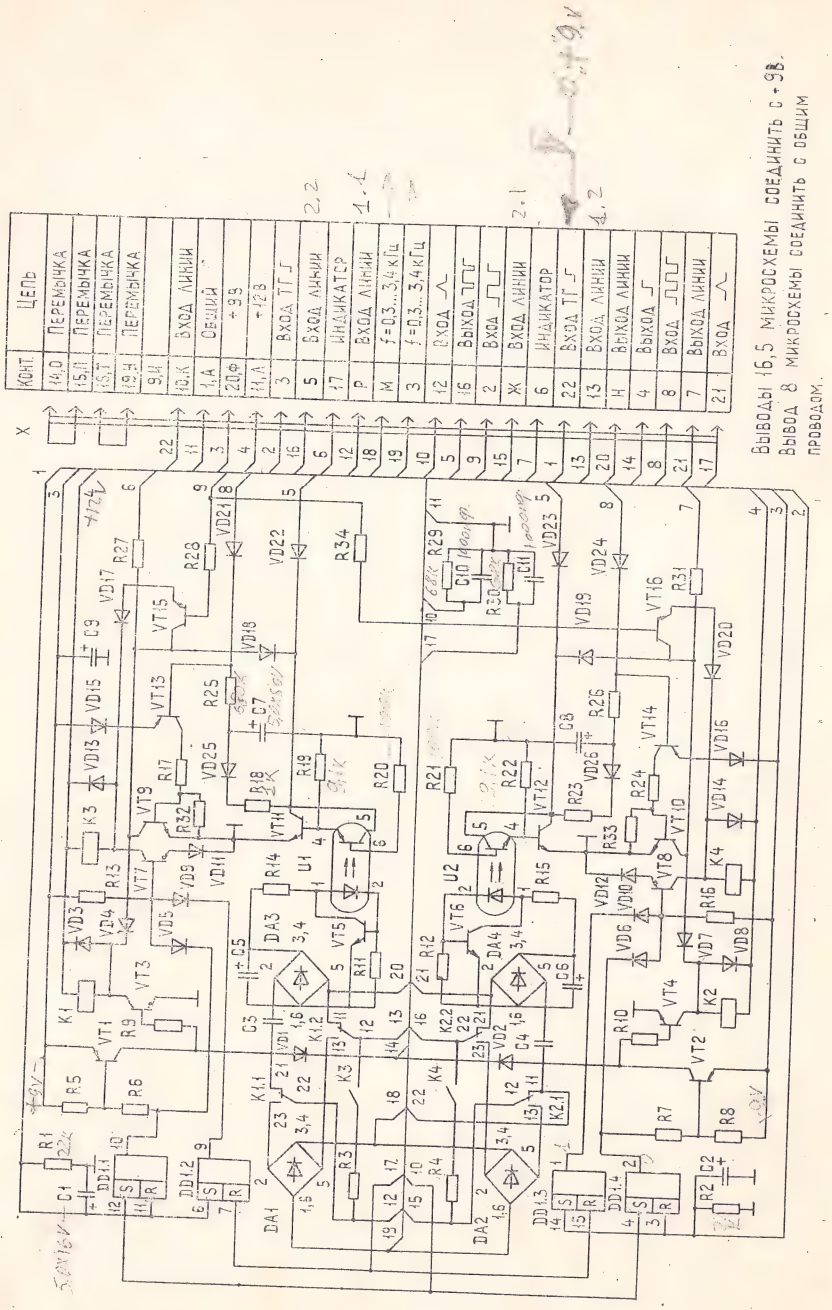


Рис. 10.

Плата усилителей 911. Расположение элементов

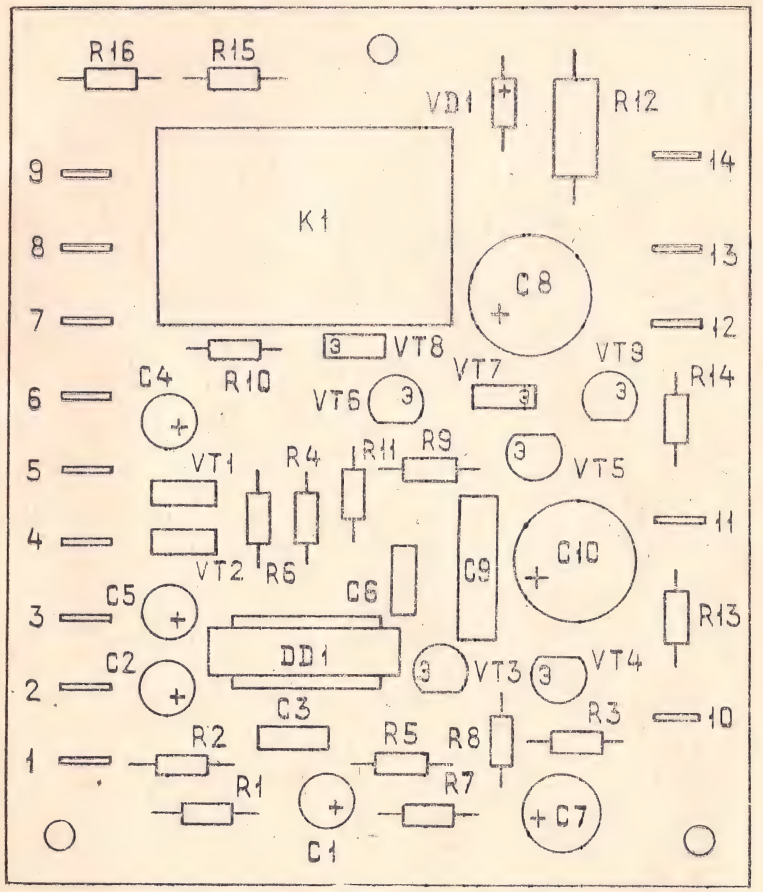
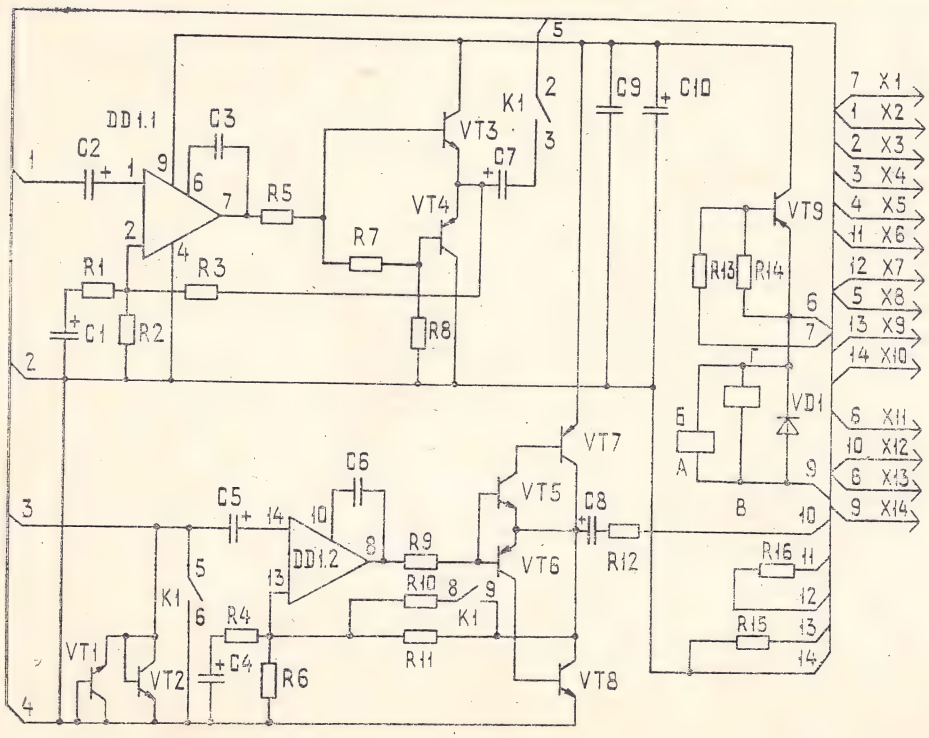


Рис. 11.

Схема электрическая принципиальная платы усилителей 911



Цепь
Вкл. питания
Микрофон
Микрофон (общий)
Установка уровня
Общий
Вход усилителя приема
Установка уровня
Выход усилителя передачи
Установка уровня
Общий
+12 В
Выход усилителя приема
+12 В
Управление

Рис. 12.

Плата устройства управления 985. Расположение элементов

Рис. 1

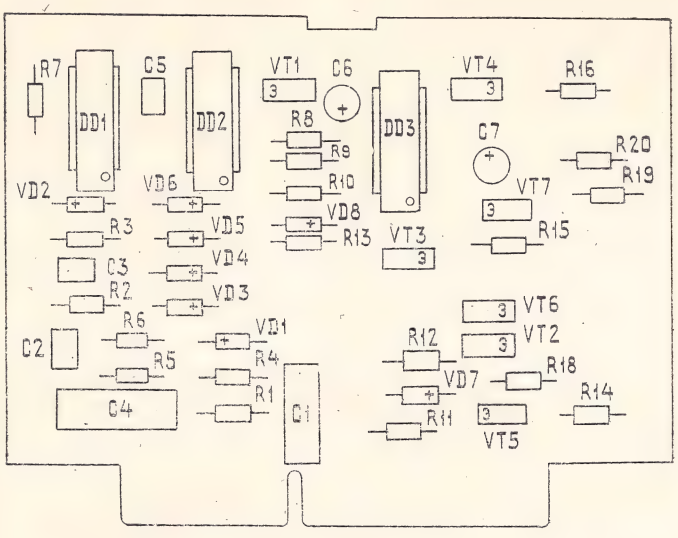


Рис. 2

Остальное см. рис. 1 М1:1

Обозначение платы	Шифр изделия	Рис.
РГ5.277.344	К-1151	1
РГ5.277.344	К-1151-1	1
РГ5.277.344	К-1151-2	1
РГ5.277.344	К-1151-3	1
РГ5.277.344-10	К-1151-4	2
РГ5.277.344-10	К-1151-5	2
РГ5.277.344-10	К-1151-6	2
РГ5.277.344-10	К-1151-7	2

Рис. 13

Рис. 14. Схема электрическая принципиальная платы устройства управления 985

Рис. 2

Обозначение платы	Шифр изделия	Рис
РГБ.277.344	К-1151	1
РГБ.277.344	К-1151-1	1
РГБ.277.344	К-1151-2	1
РГБ.277.344	К-1151-3	1
РГБ.277.344-10	К-1151-4	2
РГБ.277.344-10	К-1151-5	2
РГБ.277.344-10	К-1151-6	2
РГБ.277.344-10	К-1151-7	2

Рис. 15. Схема электрическая принципиальная платы устройства управления 985

Плата телефонная 984. Расположение элементов

Рис.1

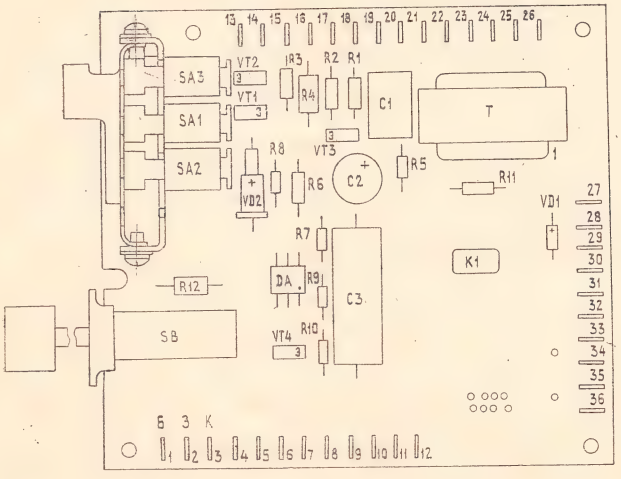
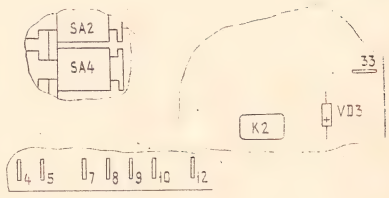


Рис.2
Остальное - см. рис.1



Обозначение платы	Шифр изделия	Рис
РГ5.277.357	К-1151	1
РГ5.277.357	К-1151-1	1
РГ5.277.357	К-1151-2	1
РГ5.277.357	К-1151-3	1
РГ5.277.357-10	К-1151-4	2
РГ5.277.357-10	К-1151-5	2
РГ5.277.357-10	К-1151-6	2
РГ5.277.357-10	К-1151-7	2

Рис. 16.

Схема электрическая принципиальная платы 984

Рис.1

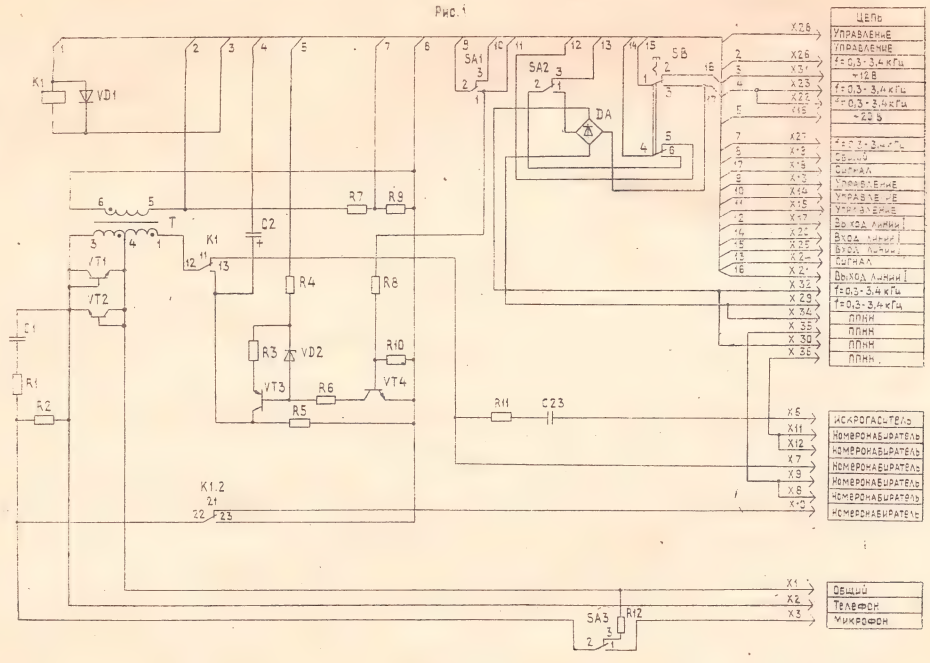


Рис. 17.

Схема электрическая принципиальная платы 984

Рис. 2

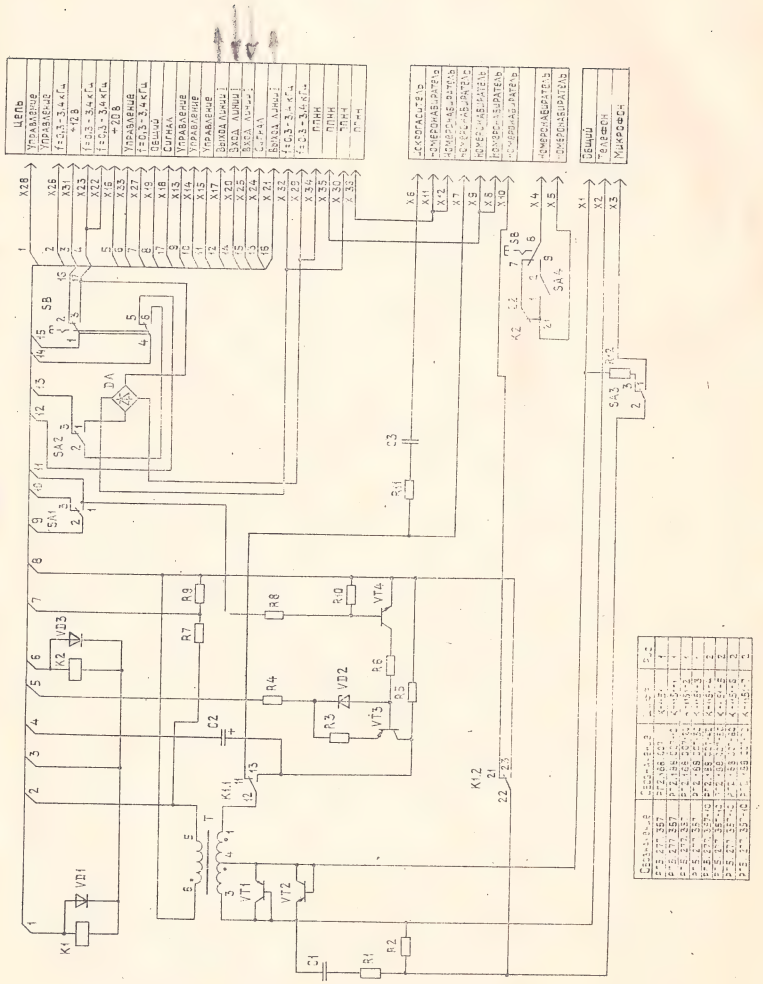


Рис. 18.

Плата усилителя передачи 766. Расположение элементов

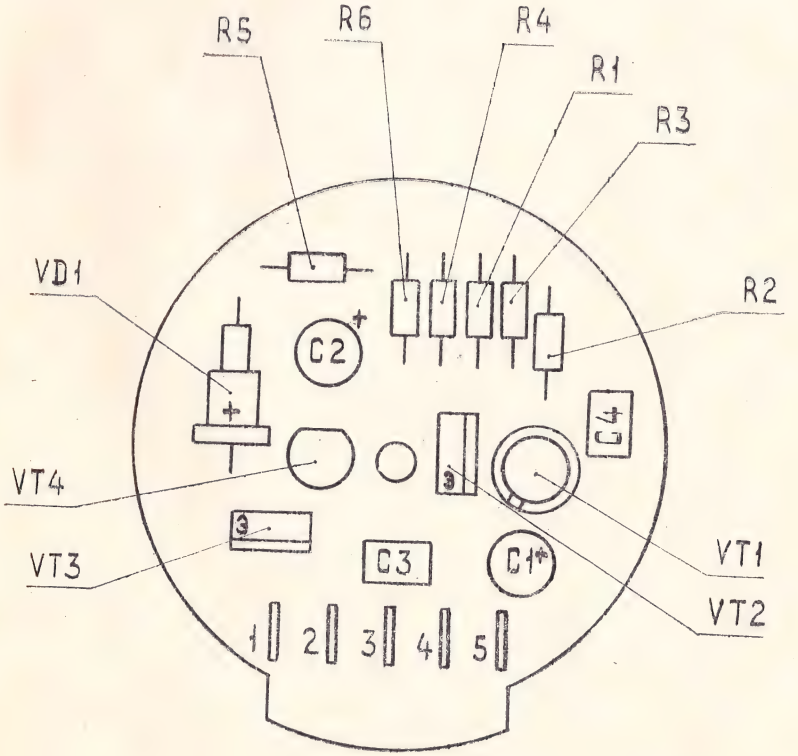


Рис. 19.

Схема электрическая принципиальная микротелефона

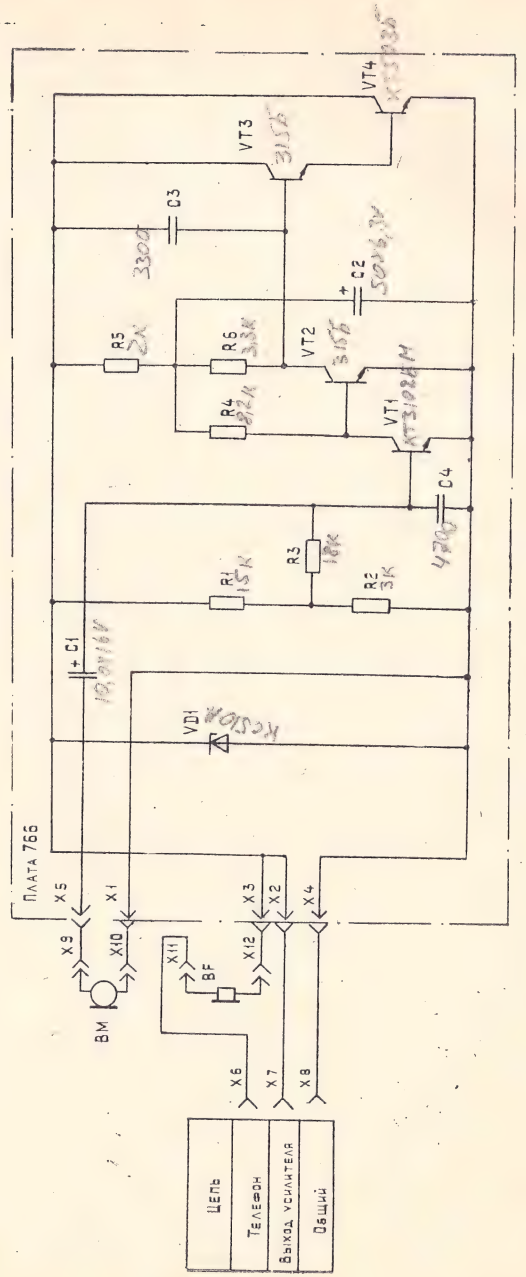


Рис. 20.

Компоновка блока питания концентратора телефонного «РИФ»

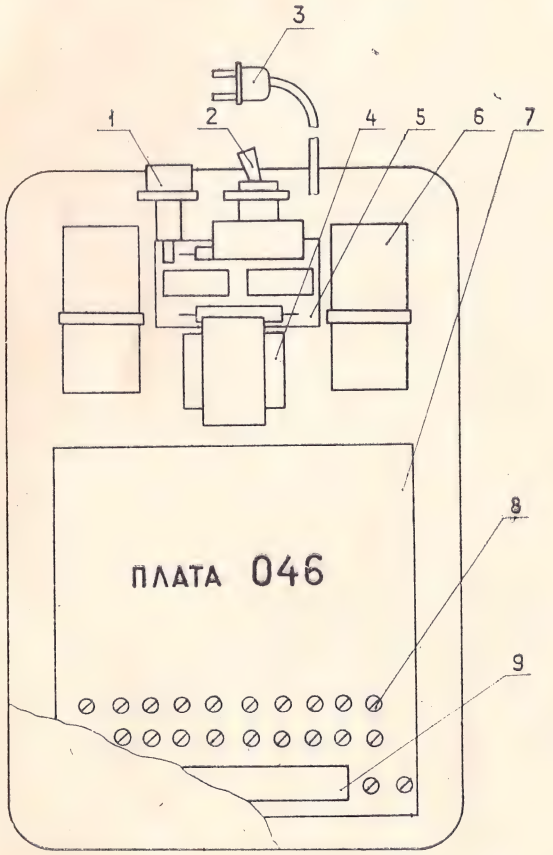


Рис. 21.

Плата стабилизаторов напряжения 046. Расположение элементов

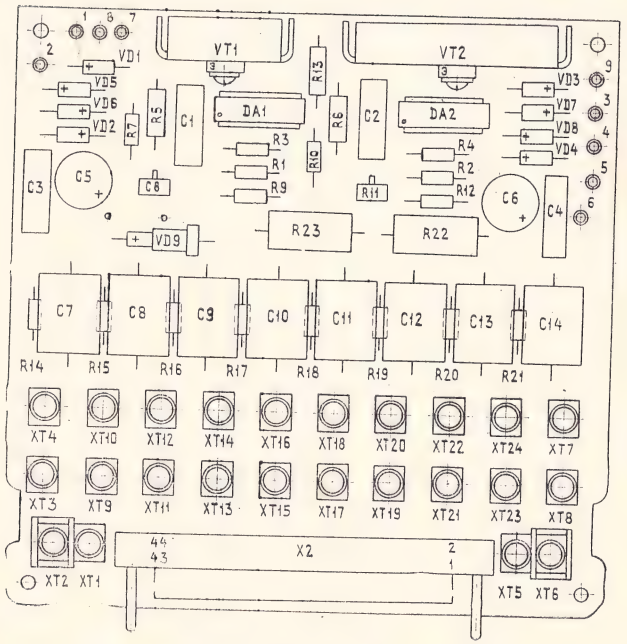


Рис. 22.

Схема электрическая принципиальная блока питания

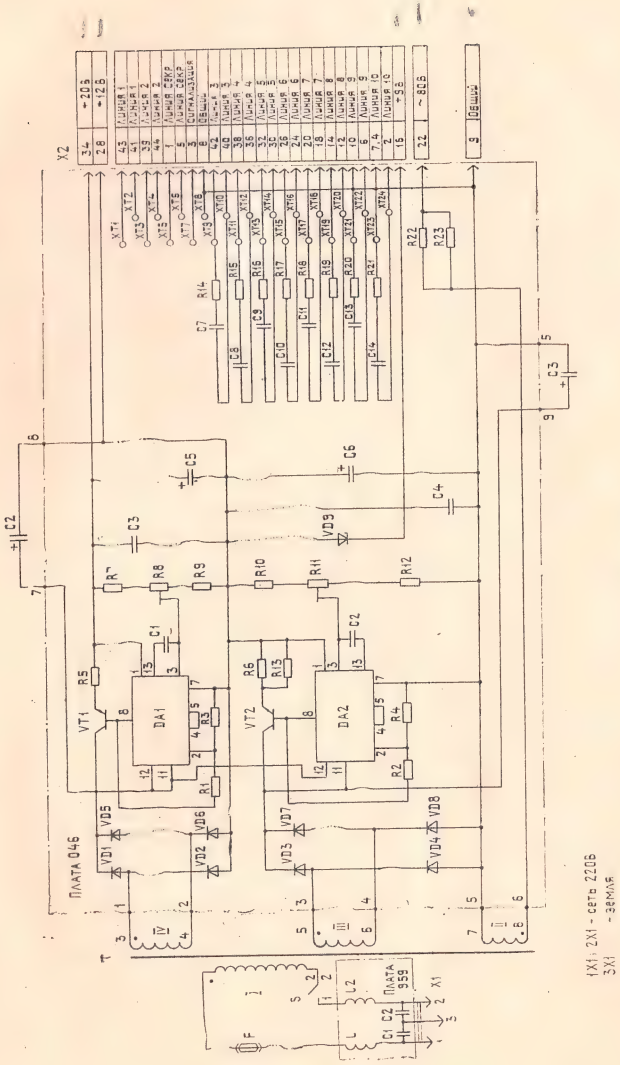
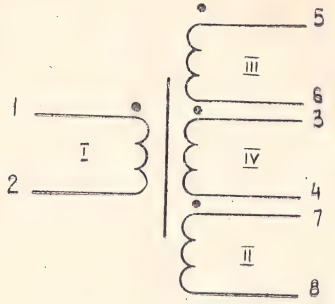


Рис. 23.

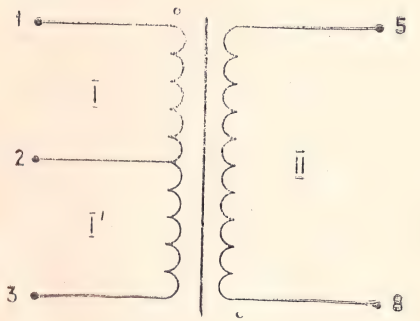
Схема и данные обмоток трансформатора БП



Номер обмотки	Электрические параметры				
	Число витков шт.	Номера выводов	Тип обмотки	Сопротивление при 20°С, Ом	Коэффициент трансформации
I	2200	1-2	Внавал	165±20	
II	850	7-8	Внавал	300±30	0,386 ± 2%
III	200	5-6	Внавал	3,4±0,4	0,091± 2%
IV	180	3-4	Внавал	3,2 ±0,4	0,082 ± 2%

Рис. 24.

Схема и данные обмоток трансформатора платы телефонной концентраторов «РИФ».



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации
I	0,18	975	1;4	Внавал	35 ± 10%	
I'	0,18	570	4;3		25 ± 10%	$\frac{I'}{I}$ = 0,58 ± 2,5%
II	0,10	300	5;6		45 ± 10%	$\frac{II}{I}$ = 0,31 ± 2,5%

Рис. 25.

Схема электрическая принципиальная кнопочного номеронабирателя

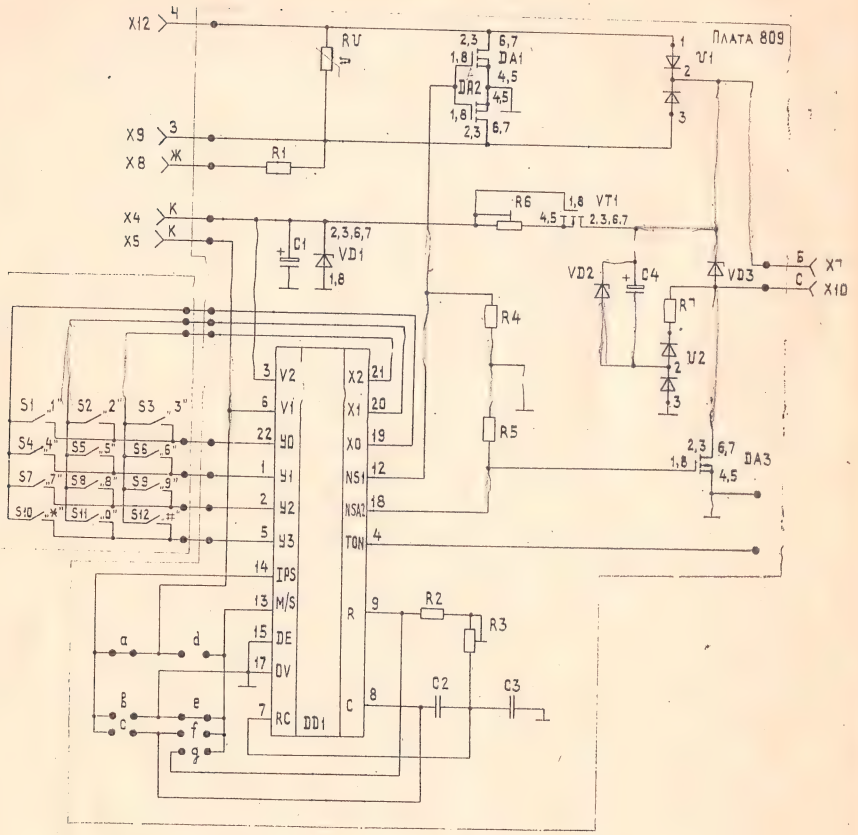


Рис. 26.

Плата индикаторов 841. Расположение элементов

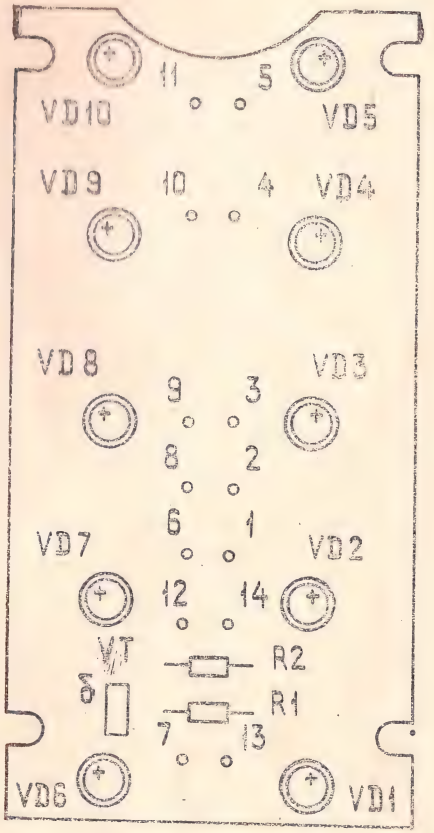


Рис. 27.

Схема электрическая принципиальная платы индикаторов 841

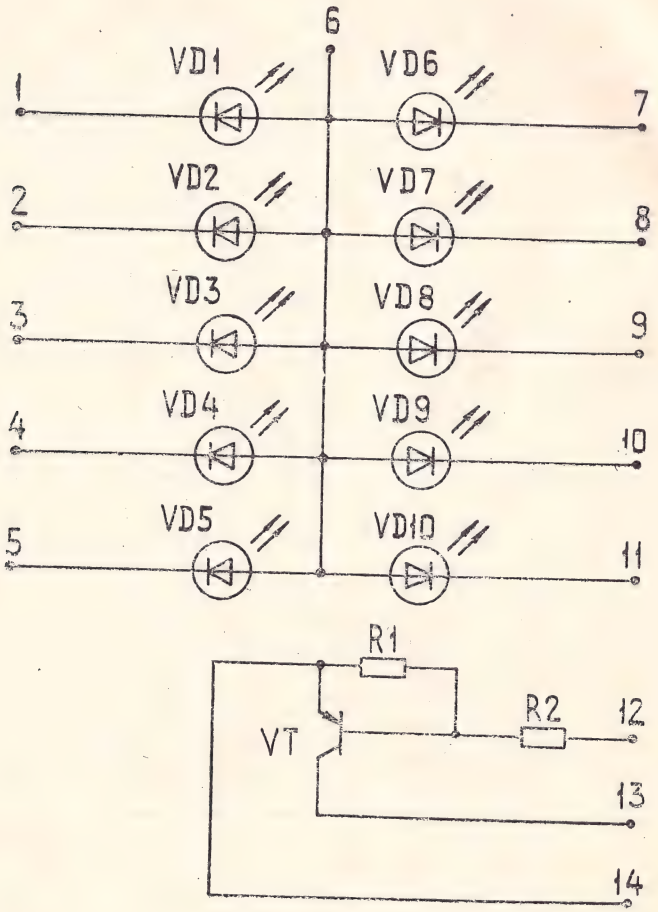


Рис. 28.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 424

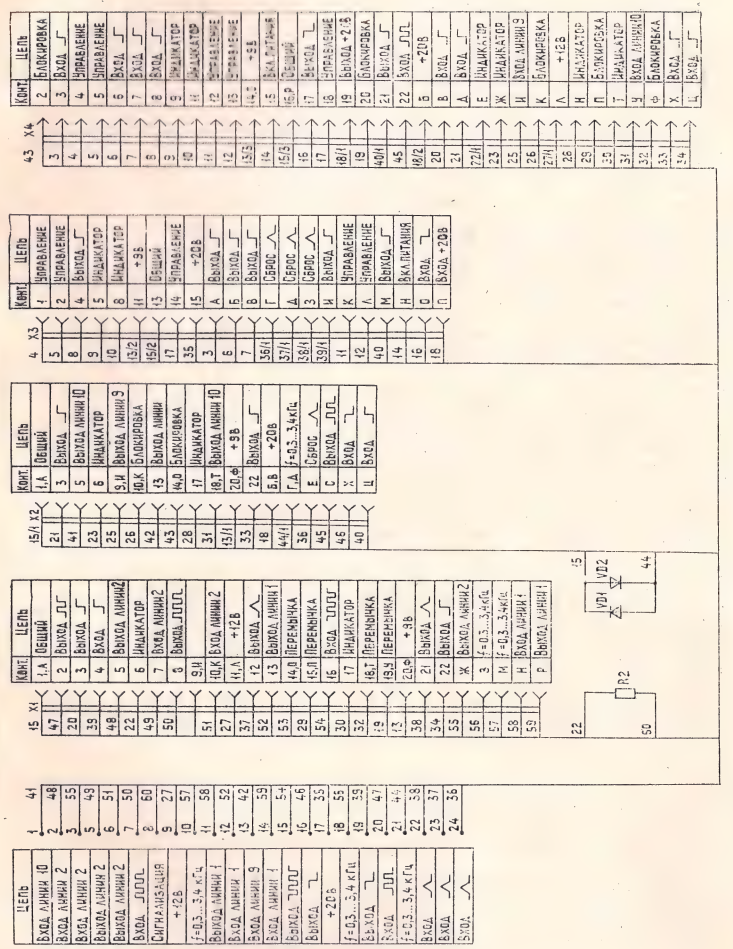


Рис. 29

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 459

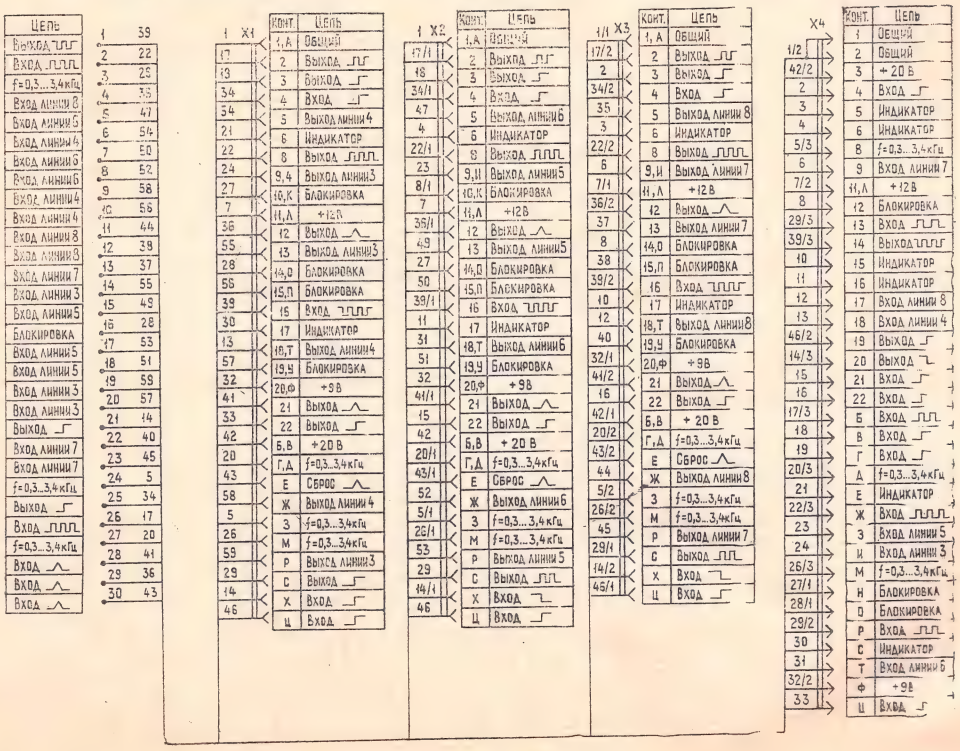


Рис. 30.

Схема электрическая функциональная пульта концентратора телефонного «РИФ»

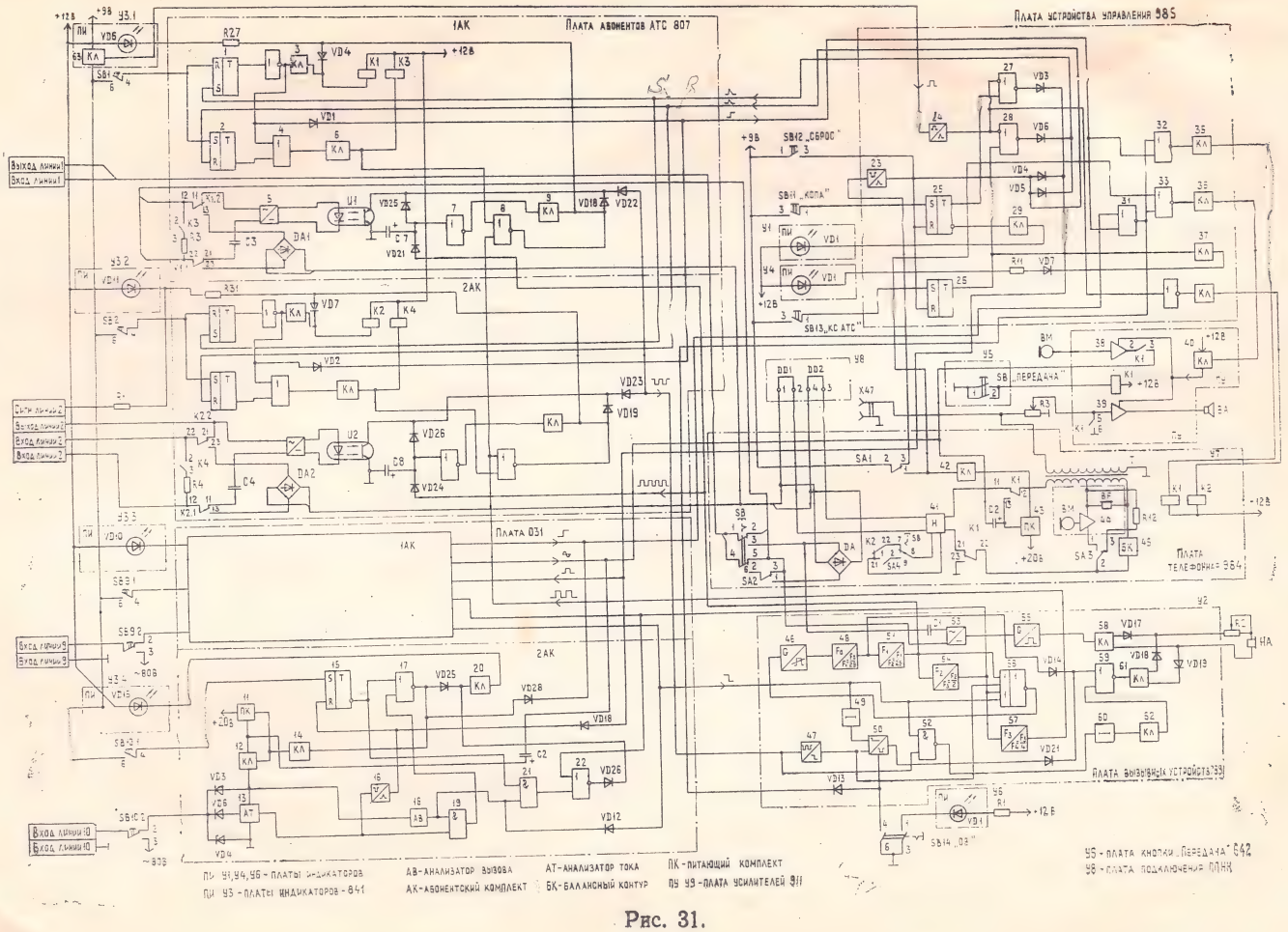


Рис. 31.

Схема электрическая принципиальная пульта К-1151

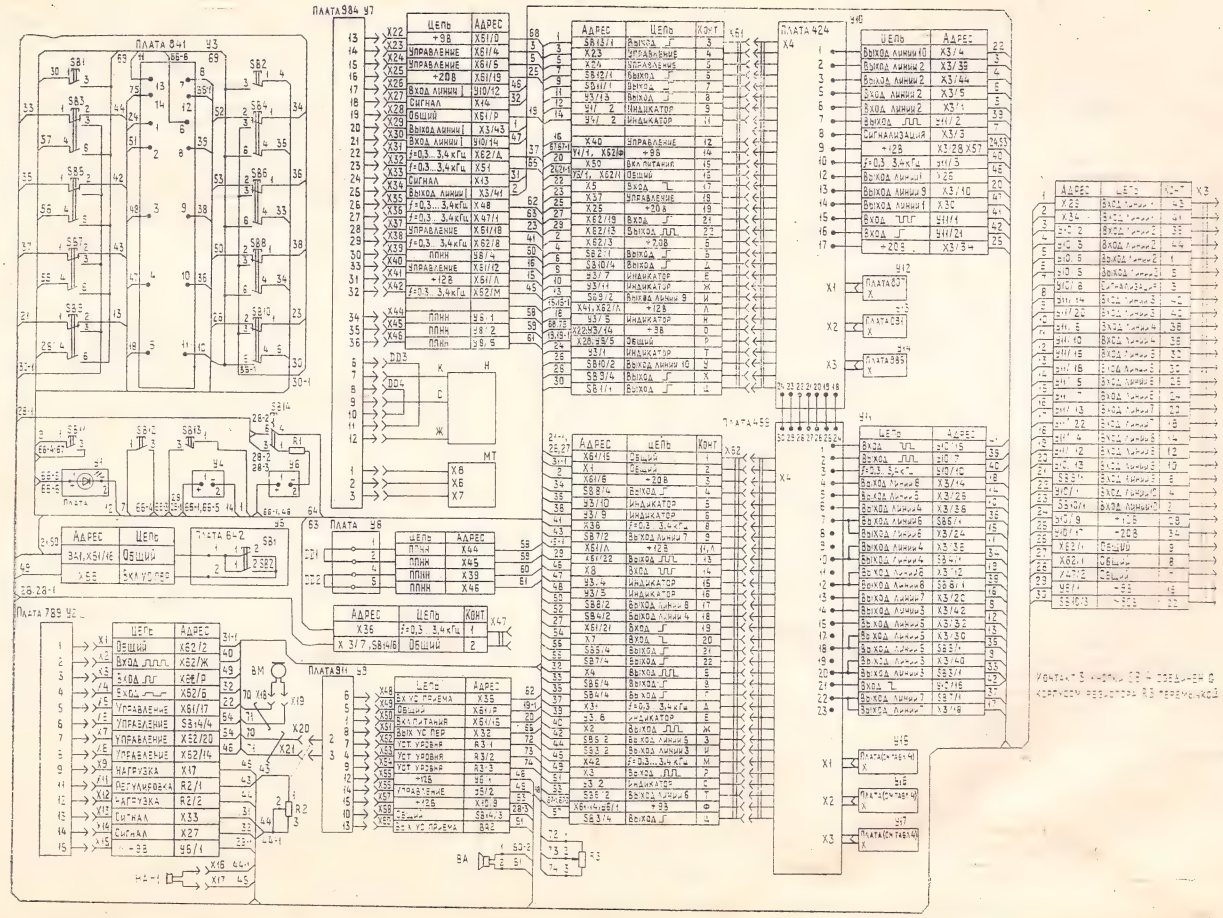


Рис. 32.

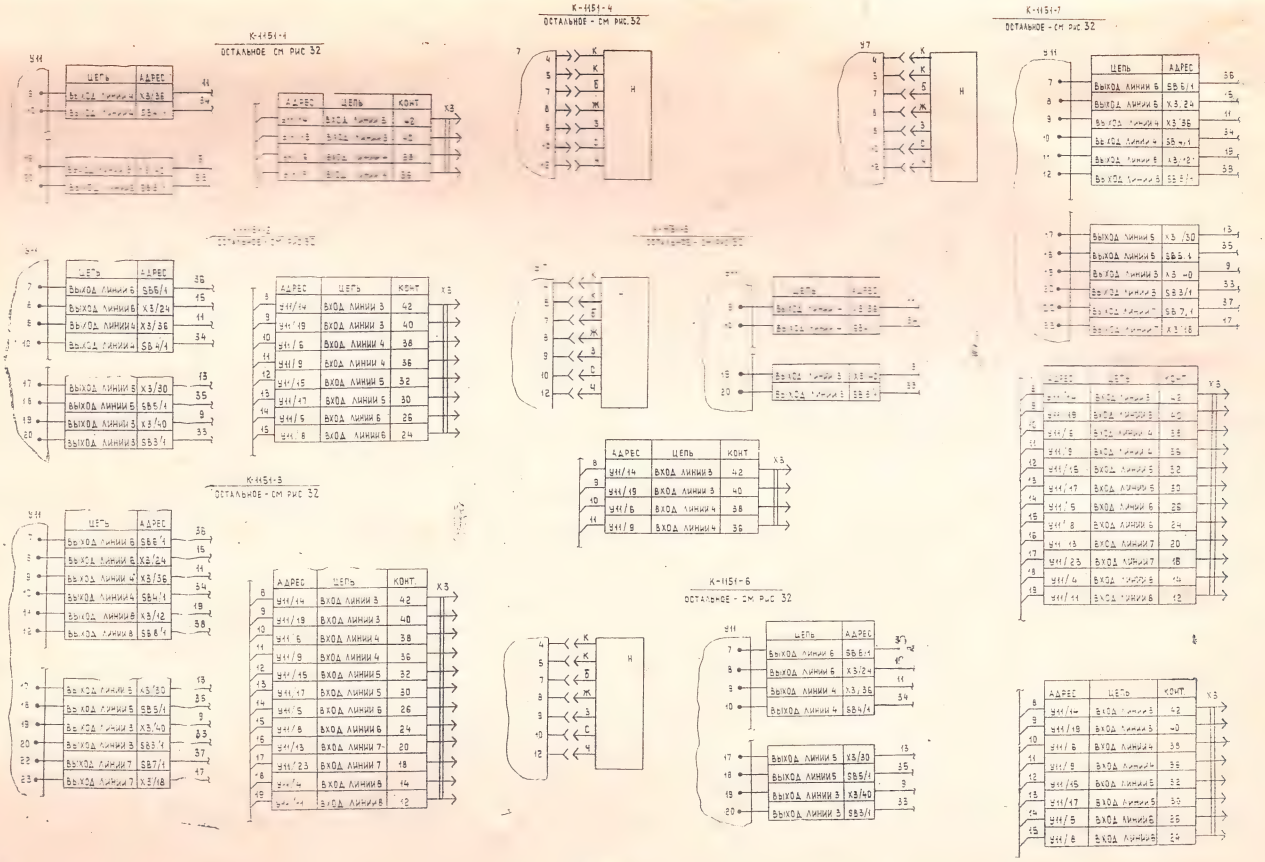


Рис. 33

1987—4286

1900-8000

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ „РИФ“

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

РГО.218.058 ТО

РИФ

Предприятие систематически работает над улучшением конструкции и повышением надежности изделия, поэтому полученные Вами образцы могут несколько отличаться от нижеописанных.

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети.

При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия электростатического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Перечень принятых сокращений	3
1. Назначение изделий	4
2. Технические данные	5
3. Состав изделия	8
4. Устройство и работа концентраторов	9
4.1. Габаритные размеры	9
4.1.1. Органы управления и подключения пульта	9
4.1.2. Компоновка пульта концентратора	10
4.1.3. Расположение элементов на платах пульта	11
4.1.4. Органы управления и подключения БП	11
4.2. Работа концентраторов	11
4.2.1. Работа концентраторов по АЛ АТС	12
4.2.2. Работа концентраторов по линии оперативной связи	18
4.2.3. Одноразовый акустический вызов	23
4.2.4. Работа концентратора с ППНН	23
4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном)	24
4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме	24
4.2.7. Работа акустической и оптической сигнализации по линиям АТС и линиям оперативной связи	25
5. Устройство и работа составных частей концентраторов	25
5.1. Устройство и работа составных частей пульта	25
5.1.1. Устройство и работа ПА АТС	25
5.1.2. Устройство и работа ППА	28
5.1.3. Устройство и работа ПУУ	31
5.1.4. Устройство и работа ПУ	34
5.1.5. Устройство и работа ПТ	35
5.1.6. Устройство и работа ПВУ	36
5.1.7. Устройство и работа МТ	39
5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя	40
5.1.9. Устройство платы индикаторов, плат коммутации	42
5.2. Устройство и работа БП	42
5.3. Перечень элементов концентратора (таблицы)	43

Перечень принятых сокращений

АТС — Автоматическая телефонная станция;

АЛ — Абонентская линия;

СЛ — Соединительная линия;

ПК — Питающий комплект;

БП — Блок питания;

ПА — Прямой абонент;

РП — Рычажный переключатель;

МТ — Микротелефонная трубка МТ-112;

ПУУ — Плата устройства управления 425;

ПВУ — Плата вызывных устройств 442;

ПТ — Плата телефонная 536;

ПУ — Плата усилителей 426;

ППА — Плата прямых абонентов 427;

ПААТС — Плата абонентов АТС 428;

ТА — Телефонный аппарат;

АК — Абонентский комплект;

ОВ — Одноразовый вызов;

ППНН — Приставка программированного набора номера

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ

1.1. Телефонный концентратор «Риф» предназначен для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети совместно с телефонными аппаратами «Спектр» типа ТА-2116 или другими аппаратами того же назначения, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи 60 $^{+12}_{-6}$ В.

В качестве аппарата секретаря по второй линии АТС используется телефонный аппарат типа ТА-1166.

1.2. Концентраторы предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 до 318 К (от 0 до 45°С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25°С), атмосферном давлении от $86 \cdot 10^3$ до $106 \cdot 10^3$ Па.

Питание концентраторов производится от сети переменного тока напряжением (220 $^{+22}_{-33}$) В частотой 50 Гц.

Концентраторы выпускаются предприятием-изготовителем с выключенным положением кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентраторов предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и ППНН.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Концентраторы обеспечивают:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятой или уложенной микротелефонной трубке нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 20 знаков нажатием кнопки „*“ («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой „#“ («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефонной трубки или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки „#“ («Отбой»);

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала о входящем вызове по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) оптическую индикацию ведущегося разговора по АЛ2 секретарем;

10) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефонную трубку после ее снятия;

11) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

12) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

13) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

14) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки;

15) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

16) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенной микротелефонной трубке

(«Громкоговорящая связь» в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая связь» при снятии микротелефонной трубки;

17) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

18) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

19) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефонной трубки на пульте концентратора или укладкой микротелефонной трубки на аппарате прямого абонента;

20) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

21) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятой микротелефонной трубке («Тихая связь») или уложенной микротелефонной трубке («Громкоговорящая связь» в режиме ручного симплекса);

22) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

23) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки;

24) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки;

25) плавное регулирование уровня громкости входящего вызывного сигнала;

26) плавное регулирование уровня громкости усилителя приема;

27) возможность переключения вызывного устройства (ВУ) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

28) автоматическое переключение ВУ в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

29) оптическую сигнализацию ручного переключения ВУ на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор должен обеспечивать по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефонной трубки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 20 знаков нажатием кнопки „*“ («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой „#“ («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефонной трубки, нажатием кнопки „#“ («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) получение акустического сигнала о входящем вызове;

6) плавное регулирование громкости входящего вызывного сигнала.

2.3. Слоговая разборчивость разговорных трактов, образуемых концентратором — не менее 80% при уровне шума в помещении приема, равном 60 дБ.

2.4. Эквивалентны затухания передачи (Э3пер), приема (Э3пр) и местного эффекта (Э3м. эф) в режиме «Тихая связь» при затухании АЛОдБ;

Э3пер — в пределах от минус 1 до плюс 6 дБ;

Э3пр — в пределах от минус 8 до 0 дБ;

при включении в станционные зажимы ПК соединительной линии затуханием равным или больше 22 дБ.

Э3м. эф — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току при токе питания 35 мА концентратора со стороны линейных зажимов АЛ:

1) при занятии линии АТС в течение 0,3—0.6 с — не более 320 Ом;

2) по истечении времени 0,3—0,6 с и во время разговора — не более 600 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора — не менее 70 дБ.

2.7. Уровень громкости вызывного акустического сигнала — не менее 70 дБ при положении регулятора громкости, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня громкости вызывного акустического сигнала — не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность, Вт, не более 40.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:
пульта — 395×230×125;
блока питания — 320×150×100.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:
пульта — 4,5;
блока питания — 4,5.

2.12. Наработка на отказ — не менее 4000 ч.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Телефонный концентратор «РПФ» состоит из пульта и блока питания.

3.2. Концентраторы выпускаются восьми типов. Общие отличия в конструкции различных типов концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Отличия в конструкции		
	тип номеронабирателя	количество линий оперативной связи	количество абонентских линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151 6	Кнопочный	4	6
К-1151 7	Кнопочный	2	8

3.3. В комплект поставки концентратора входит:

1) пульт	1 шт.
2) блок питания	1 шт.
3) аппарат телефонный «СПЕКТР» ТА-1166	1 шт. Поставляется по отдельному заказу за отдельную плату
4) предохранитель ВП-1-0,5А	3 шт.
5) индикатор ИНС-1	1 шт.
6) техническое описание РГ0.218.058 ТО	1 экз.
7) инструкция по эксплуатации РГ0.218.058 ИЭ	1 экз.
8) паспорт РГ0.218.058 ПС	1 экз.

Примечание. Приложение к паспорту «Содержание драгоценных металлов» поставляется по требованию заказчика.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНЦЕНТРАТОРОВ

4.1. Габаритные и установочные размеры концентратора приведены на рис. 1.

4.1.1. На рис. 2 представлены органы управления и подключения пульта. Пульт представляет собой конструкцию настольного типа, состоящую из лицевой панели 2, колпака 21, основания 20, микротелефонной трубки 28. Колпак к основанию крепится с помощью двух пружин, расположенных на задней стенке основания и двух подвижных скоб 22, затягиваемых винтами со стороны основания, микротелефонная трубка содержит щели 25, предназначенные для формирования требуемой частотной характеристики тракта передачи.

На лицевой панели расположены:

10 линейных кнопок 1, назначение которых, в зависимости от типа концентратора, представлено на рис. 4;

кнопка 13 КСПА включения режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

кнопка 12 «СБРОС»;

кнопка 11 КСАТС включения режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

кнопка 8 ОВ ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

кнопка 9 «ПЕРЕДАЧА»;

ручка 4 плавной регулировки уровня громкости усилителя приема;

указатель уровня громкости 5;

дисковый номеронабиратель 3;

десять линз 18 индикаторов состояния линий;

линза 14 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

линза 10 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

линза 7 индикатора ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

решетка громкоговорителя 6;

решетка микрофона 19.

Справа на основании расположены ручка 24 плавной регулировки уровня громкости сигналов вызова и гнездо 23 подключения диктофона (магнитофона).

Слева на основании расположены: кнопка 26 аварийного подключения 1-й линии АТС и рычаги 27 для укладки микротелефонной трубки.

Снизу на основании расположена крышка 17. На крышке установлена клеммная колодка 16 для подключения ППНН.

На основании закреплены кабель с вилкой 15 подключения пульта к БП и спиральный шнур микротелефонной трубки.

На рис. 3 представлен пульт с кнопочным номеронабирателем 2.

Кнопочный номеронабиратель содержит 12 кнопок:

10 декадных кнопок 3 (1, 2, 3...0);

кнопку „*" «Повтор» — 1;

кнопку „ " «Отбой» — 4.

4.1.2. На рис. 5 представлена компоновка основания пульта концентратора.

На основании крепятся две коммутационные платы 7, на которые с помощью разъемов 14 устанавливаются платы прямых абонентов 3, абонентов АТС 2, устройства управления 4.

Платы 5, 6, 8 в зависимости от типа концентратора могут быть платами прямых абонентов, либо платами абонентов АТС.

Тип плат 5, 6, 8, устанавливаемых в пульт концентратора, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Шифр (тип) концентратора	Плата 8	Плата 6	Плата 5
К-1151	ППА	ППА	ППА
К-1151-1	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-2	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-3	ПАТС	ПАТС	ПАТС
К-1151-4	ППА	ППА	ППА
К-1151-5	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-6	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-7	ПАТС	ПАТС	ПАТС

На основании пульта закреплены плата 12 вызывных устройств, вызывной прибор 9 и резистор 10 регулятора уровня громкости сигнала вызова с ручкой 11.

На основании расположены плата 13 усилитей и телефонная плата 15. На телефонной плате расположены кнопка 17 «Аварийный режим» и модульные переключатели 16, приводимые в действие рычагами 1 через рычажный механизм 18, закрепленный на телефонной плате.

4.1.3. Расположение элементов на платах, установленых в пульте, приведено на рис. 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 21.

4.1.4. Расположение органов управления и подключения блока питания концентраторов приведено на рис. 23.

На основании расположены: силовой трансформатор 6, радиатор 3, плата 2 RC — цепей помехозащиты, тумблер 8 включения сети, электролитические конденсаторы фильтров 5, клеммная колодка 11 для подключения линий оперативной связи, линий секретаря и линий АТС, разъем 1 для подключения пульта, съемная плата стабилизаторов 4, вилка 10 со шнуром для подключения к сети напряжением 220 В, держатель предохранителя 9 и лампа 7.

Количество RC-цепей на плате 2 зависит от типа концентратора.

Расположение элементов на платах, устанавливаемых в БП концентратора, представлено на рис. 22, 24, 25, 26.

4.2. Работа концентратора.

Схема концентратора представлена на рис. 27.

Функциональная схема пульта представлена на рис. 28.

Схема электрическая принципиальная пульта представлена на рис. 29, 30.

Пульт является основным функциональным устройством концентратора, работа его описана по функциональной схеме.

4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

Количество абонентских комплектов по линиям АТС в зависимости от типа концентратора может быть 2, 4, 6, 8. Все комплекты идентичны, поэтому для рассмотрения работы схемы принят первый абонентский комплект, расположенный на ПА АТС.

4.2.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка Кн1 при снятой или уложенной микротелефонной трубке. При нажатой кнопке потенциал логической единицы поступает на S-входы триггера 1 и триггера 2 ПА АТС, а также через диод Д1 устройства УЗ на вход преобразователя 19 и прямой вход элемента разрешения 26 ПУУ.

Триггера 1 и 2 переключаются. Потенциал логической единицы с триггера 1 и потенциал логического нуля с триггера 2 поступают на входы элемента ИЛИ-НЕ, состояние которого не изменяется и ключ 5 остается закрытым, а реле удержания Р7 в выключенном состоянии.

Одновременно потенциал логической единицы с триггера 1 поступает на ключ 4, а через диод Д9 на один из входов элементов ИЛИ-НЕ Э2.4, Э3.1 и инверсный вход элемента разрешения 26 ПУУ. Ключ 4 открывается. Реле Р3, Р5 срабатывают, и через контакты реле линия АТС подключается через диодный мост ПП1 к разговорным шинам ПТ.

На ПТ разговорные шины через номеронабиратель Н и нормально замкнутые контакты реле Р1, Р2 подключены к разговорной части пульта.

Ключ 4 через диод Д11 подает питание на индикатор состояния линии устройства УЗ, включая светодиод Д6.

Преобразователь 19 ПУУ вырабатывает импульс сброса, который поступает на инверсные входы элементов разрешения 22 и 23, а т. к. на другие входы с триггеров 20 и 21 поданы потенциалы логического нуля, то на выходах элементов разрешения появляется импульс сброса, который через диод Д6 поступает на шины сброса, подключенные к R-входам, триггеров 1 ПА АТС, а через диод Д3 — на ППА.

Если до установления исходящего вызова по линии АТС была установлена связь по линии оперативной связи, то линия оперативной связи будет автоматически отключена.

Если до установления исходящего вызова по линии АТС была установлена связь по другой линии АТС, то линия АТС, по которой была установлена связь, автоматически становится в режим удержания (рассматривается ниже). Импульс сброса на триггер 1, соответствующий нажатой кнопке, влияния не оказывает, т. к. поступает на R-вход позднее, чем сигнал на S-входе, а заканчивается раньше.

После отпускания кнопки с прямого входа элемента разрешения 26 ПУУ снимается потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логической единицы, который открывает ключ 31, подающий питание на реле Р4 ПТ. Контакты реле обеспечивают срабатывание схем начальной установки и занятия станции кнопочного номеронабирателя.

Потенциал логической единицы, поступивший на один из входов элемента ИЛИ-НЕ Э3.1 ПУУ инвертируется и поступает на один из входов элемента ИЛИ-НЕ Э3.2, другой вход которого соединен с РП ПТ В1, а также через диод Д13 ПВУ на схему одноразового вызова 40.

Если микротелефонная трубка была уложена, то на обоих входах элемента Э3.2 будет потенциал логического нуля, который инвертируется и поступает на ключ 29, открывая последний. Ключ 29 открывает ключ 54, подающий питание на усилители приема и передачи ПУ.

Получив сигнал «Ответ станции» и отрегулировав уровень громкости резистором R3 устройства У9, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н. Получив ответ абонента, снимает микротелефонную трубку и ведет разговор. В момент снятия микротелефонной трубки переключаются контакты РП. На вход элемента Э3.2 ПУУ поступает потенциал логической единицы и ключ 29 закрывается, закрывая ключ 54 и отключая питание от усилителей приема и передачи. Одновременно через контакты В4 разговорная шина подключается к усилителю передачи микротелефонной трубки.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки. При укладке микротелефонной трубки на преобразователь 18 поступает потенциал логической единицы, который преобразуется в импульс сброса и через диоды Д4, Д5 поступает на шины сброса триггеров ППА и триггеров 1 ПА АТС соответственно, а также непосредственно на шину сброса триггеров 2 ПА АТС,

т. к. кнопка Кн 12 соединена с выходом преобразователя 18, то при нажатии данной кнопки потенциал логической единицы поступает на шины сброса всех триггеров, включая триггера 20 и 21 ПУУ. С ПУУ импульсы сброса воздействуют на R-входы триггеров. Триггера переключаются. Ключ 4 закрывается, и реле Р3, Р5 обесточиваются, отключая линию АТС от разговорной части пульта. Индикатор Д6 устройства У3 выключается. Потенциал логической единицы снимается с входов элементов Э2.4 и Э3.1, а также инверсного входа элемента разрешения 26, следовательно ключ 31 закрывается, обесточивая реле Р4, контакты которого возвращаются в исходное состояние. Потенциал логического нуля на входе элемента Э3.1, поступающий на схему одноразового вызова ПВУ, сменяется потенциалом логической единицы. Связь прекращается.

4.2.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Для повторного набора номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) нажимается кнопка „#" «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Нажатие кнопки « * » «Повтор» приводит к автоматической посылке в линию ранее набранного номера, причем в линию передается номер, содержащий не более 20 цифр. При необходимости можно дополнить номер путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

Для прерывания передачи номера в линию нажимается кнопка « # » «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Новый номер можно набрать нажатием цифровых кнопок номеронабирателя.

4.2.1.3. Удержание линии АТС при поступлении вызова по другой линии или необходимости набора номера и разговора по другой линии.

При поступлении вызова по другой линии или при необходимости набора номера и разговора по другой линии нажимается соответствующая кнопка, например, Кн2. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1., за исключением того, что импульс сброса с ПУУ переключает триггер 1 ПААТС, который снимает сигнал запрета с элемента Э3.3 ПААТС. Ключ 5 открывается, и на реле Р7 появляется напряжение пи-

тания. Срабатывание реле Р7 приводит к подключению резистора R1, который шунтирует линию АТС. Одновременно закрывается ключ 4, снимая питание с индикатора Д6 и реле Р3, Р5, что приводит к отключению линии от шин разговорной части концентратора. С выхода элемента Э3.3 на инверсный вход элемента разрешения 6 поступает потенциал логической единицы, а т. к. на другой вход подается переменный сигнал (меандр) с делителя 47, то на выходе элемента 6 появляется аналогичный сигнал, который через диод Д17 поступает на ключ 7, открывая и закрывая его. Ключ 7 подает и снимает напряжение питания на индикатор Д6 устройства У3. Индикатор Д6 соответственно включается и выключается.

Для перевода линии, поставленной на удержание, в разговорный режим после окончания разговора с другим абонентом АТС, а также выключения другой линии, повторно нажимается кнопка Кн1, а затем, не отпуская кнопки Кн1, нажимается и отпускается кнопка «СБРОС». Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Включение триггера 1 ПААТС приводит к появлению сигнала запрета на входе элемента Э3.3, что приводит к появлению на входе ключа 4 и инверсном входе элемента разрешения 6 потенциала логического нуля. Ключ 5 закрывается, обесточивая реле Р7, и резистор R1 отключается от линии. На выходе элемента размещения появляется потенциал логического нуля, который через диод Д17 поступает на ключ 7, закрывая его.

Если разговор с другим абонентом проводился по линии оперативной связи, то для перевода линии, поставленной на удержание, в разговорный режим после окончания разговора, а также выключения другой линии, нажимается кнопка Кн1 без нажатия кнопки «СБРОС».

4.2.1.4. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение через конденсатор С1 поступает на выпрямитель 3, а с выпрямителя — на вызывное реле Р1. Срабатывание вызывного реле приводит к замыканию контактов Р1 в такт с посылками вызова. В момент посылки вызова через замкнутые контакты реле разряжается конденсатор С3, и на вход элемента ИЛИ-НЕ Э1.3 поступает потенциал логического нуля, а на другой вход подается меандр входящего вызова с делителя 43, а т. к. постоянная RC-цепи R5, С3 больше, чем период посылок вызова, то на выходе элемента Э1.3 появляется на все время

входящего вызова меандр, который через диод Д15 поступает на ключ 7, открывая и закрывая его. Ключ 7 подает и снимает напряжение питания на индикатор Д6 устройства УЗ. Индикатор Д6 мигает. В замкнутом состоянии через контакты реле и диод Д6 ПААТС параллельно ключу 7 подается питание на индикатор Д6 устройства УЗ, поэтому в такт с посылками индикатор горит ровным светом, а в паузах мигает.

При замкнутых контактах реле Р1 ПААТС через диод Д5 потенциал логического нуля поступает на элемент И-НЕ Э1.3 ПВУ, инвертируется и через элемент задержки 45 в такт с посылками вызова открывает ключ 49, который подает питание на реле Р1, Р2. Реле, срабатывая, подключает вызывной прибор ВП и регулятор уровня громкости R2 к основному вызывному устройству, отключая его от аварийного.

Одновременно периодическая последовательность потенциала логического нуля поступает на вход преобразователя 38, с выхода которого потенциал логического нуля поступает на схему одноразового вызова 40 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 48, который подключает выход делителя 43 на вход генератора 39 для управления его частотой. При ненажатой кнопке Кн14 ОВ на выходе схемы одноразового вызова 40 появляется потенциал логического нуля, который, поступая на вход элемента Э4.1, дает разрешение на прохождение сигнала с выхода делителя 41 на ключ 51, через который включается вызывной прибор.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка Кн1, при этом срабатывает реле Р3, Р5, отключая выпрямитель 3 от линии. Реле Р1 обесточивается. Контакт реле Р1 размыкается и снимает потенциал логического нуля с входа элемента Э1.3.

На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логического нуля.

Одновременно потенциал логического нуля снимается с входа элемента Э1.3 и преобразователя 38 ПВУ. На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логического нуля. Ключ 49 закрывается, и реле Р1, Р2 обесточиваются, отключая вызывной прибор и регулятор уровня громкости от основного вызывного устройства. На выходе преобразователя 38 появляется потенциал логической единицы, поступающей на вход элемента 48 и схемы одноразового вызова. Частота генератора

39 перестает перестраиваться, а на входе элемента Э4.1 появляется сигнал запрета — потенциал логической единицы.

Схема после нажатия кнопки Кн1 работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

4.2.1.5. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю нажимается кнопка Кн10 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание, т. к. линия секретаря АЛ2 подключена параллельно вызывному устройству второго АК, то после укладки микротелефонной трубки на рычаг или нажатия кнопки «СБРОС» контакт реле удержания Р8 размыкается, питание на индикатор Д11 устройства УЗ будет подаваться через резистор R1 с аппарата секретаря. Индикатор будет продолжать светиться, сигнализируя о том, что по линии ведется разговор.

В любой момент можно продолжить разговор с пульта, подключив линию «на себя». Для этого снимается микротелефонная трубка и нажимается кнопка Кн2. Схема после нажатия кнопки Кн2 работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом контакты реле Р4, Р6 переключаются, отключая линию АТС от схемы питания вызывного реле и от линии секретаря.

4.2.1.6. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно устанавливается соединение с абонентом АТС по одной линии, затем по другой, при этом первая линия становится на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, 4.2.1.3.

При необходимости устанавливается соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

После вызова нужного количества абонентов нажимается кнопка Кн13 КСАТС.

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 21 ПУУ. Триггер переключается и потенциал логической единицы с выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 23, а также на ключ 30. Ключ 30 открывается, и на реле Р3 ПТ подается питание. Контакты

реле Р3 замыкаются, шунтируя номеронабиратель. С ключа 30 через диод Д7 подается питание на индикатор режима конференцсвязи Д1 устройства У4.

Затем нажимаются кнопки линий, поставленных на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.3, за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 19 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент 23 и диод Д6 на шину сброса триггеров 1 ПААТС, следовательно, все линии подключатся параллельно к разговорным шинам через мосты для соблюдения полярности.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефонная трубка. Схема при этом работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Кроме этого, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 21 ПУУ триггер переключается, потенциал логического нуля поступает с выхода триггера на прямой вход элемента разрешения 23 и ключ 30. Ключ 30 закрывается, обесточивая реле Р3 ПТ и индикатор Д1 устройства У4. Контакты реле Р3 размыкаются, а индикатор Д1 выключается.

4.2.2. Работа концентраторов по линиям оперативной связи.

Для рассмотрения работы взят второй абонентский комплект 2 АК, расположенный на ППА.

4.2.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка Кн10 при снятой или уложенной микротелефонной трубке. При нажатой кнопке в линию оперативной связи поступает сигнал U≈80 В частотой 50 Гц. Одновременно потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 8 ППА, а также через диод Д20 устройства У3 на вход преобразователя 19 и прямой вход элемента разрешения 26 ПУУ.

Триггер 8 переключается. Потенциал логического нуля с триггера 8 поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ Э1.3 и вход элемента И 16. На выходе элемента 16 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ Э1.4, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 44 ПВУ. На выходе элемента Э1.4 появляется сигнал (меандр), который через диод Д26 управляет ключом 17. Ключ 17 периодически подает питание на индика-

тор Д15 устройства У3. Индикатор мигает, сигнализируя о посланном вызове. Преобразователь 19 ПУУ работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки шлейф линии закорачивается, и срабатывает анализатор вызова 14. На выходе анализатора вызова 14 появляется потенциал логического нуля, который поступает на входы элементов И 15, 16, а также через диод Д12 на вход элемента ИЛИ-ИЛИ-НЕ 48, вход схемы одноразового вызова 40 через элемент задержки 52 и вход элемента И-НЕ Э1.3 ПВУ.

На выходе элемента 15 появляется потенциал логического нуля, который подается на другой вход элемента Э1.3 ППА. На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логической единицы, который открывает ключ 12, а через диод Д28 поступает на вход элемента Э3.1, инвертор 25 ПУУ и через диод Д25 ППА поступает на ключ 17, открывая его постоянно.

Индикатор Д15 устройства У3 светится постоянно. Потенциал логической единицы, поступивший на вход инвертора 25 и вход элемента Э3.1 ПУУ, инвертируется им. С выхода инвертора 25 потенциал логического нуля поступает на ключ 27, открывая его. Через ключ подается питание на все питающие комплекты ППА, а также питающий комплект ПТ.

С выхода инвертора 25 потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э2.4, что приводит к появлению на его выходе потенциала логической единицы. Ключ 28 открывается, подавая питание на реле Р1, Р2 ПТ. Срабатывание реле приводит к подключению разговорной части пульта, к разговорной шине линий оперативной связи.

Если микротелефонная трубка была уложена, то на обоих входах элемента Э3.2 ПУУ будет потенциал логического нуля, который инвертируется и поступает на ключ 29, открывая последний.

Ключ 29 открывает ключ 54, подающий питание на усилители приема и передачи ПУ.

Ключ 12 ППА включает ПК 9 и ключ 10, подавая питание через анализатор тока и диод Д6 в линию. Подача питания в линию приводит к закрыванию диода Д3 и выключению АВ анализатора вызова 14. На выходе анализатора вызова появляется потенциал логической единицы, который поступает на входы элементов 15, 16 и через диод Д12 на ПВУ. Одновре-

менно с этим срабатывает анализатор тока 11, с выхода которого потенциал логического нуля поступает на вход преобразователя 13 и вход элемента 15, следовательно, на выходе элемента 15 и элемента Э1.3 состояние не изменится. Открытый ключ 10 подключает к линии оперативной связи через конденсатор С2 разговорную шину линий оперативной связи.

Получив ответ абонента, можно вести разговор без снятия микротелефонной трубки. При передаче нажимается кнопка Кн «ПЕРЕДАЧА» устройства У5, подавая питание на реле Р1 ПУ. Контакты реле замыкаются, шунтируя вход усилителя приема 33. Сигнал с микрофона Мк, усиленный усилителем 32, через контакт Р1 будет поступать на разговорную шину. При отпущенной кнопке реле Р1 выключается, контакты размыкаются, и ответ абонента через трансформатор Тр, регулятор уровня громкости R3 будет поступать на вход усилителя 33 и после усиления на громкоговоритель Гр.

Для перехода из режима «Громкоговорящая связь» в режим «Тихая связь» снимается микротелефонная трубка. В момент снятия микротелефонной трубки контакты РП переключаются.

На вход элемента Э3.2 ПУУ поступает потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логического нуля, и ключ 29 закрывается, закрывая ключ 54 и отключая питание от усилителей приема и передачи. Одновременно через контакты В4 разговорная шина подключается к усилителю передачи микротелефонной трубки.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом импульс сброса воздействует на R-вход триггера 8 2АК, триггер переключается. На выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элементов Э1.3 и 16. На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логического нуля, поступающий на вход элементов Э1.3 и 16. На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логического нуля.

Ключ 12 закрывается, закрывая ключ 10 и выключая ПК 9. Ток в линии прекращается, выключается анализатор тока 11 и открывается диод Д3. На выходе анализатора тока появляется потенциал логической единицы, поступающий на элемент 15 и преобразователь 13. На выходе преобразователя появляется импульс, поступающий на R-вход триггера 8.

Потенциал логического нуля с выхода элемента Э1.3 через диод Д28 поступает на инвертор 25 и вход элемента Э3.1 ПУУ. На выходе инвертора 25 появляется потенциал логической единицы, закрывающий ключ 27 и, следовательно, обесточивающий все ПК. Одновременно потенциал логической единицы на входе элемента Э2.4 инвертируется и поступает на ключ 28, закрывая его. Реле Р1, Р2 обесточиваются, и контакты реле возвращаются в исходное состояние.

Если разговор с ПА проводился при уложенной микротелефонной трубке, то проинвертированный элементом Э3.1 ПУУ потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э3.2, на выходе которого появляется потенциал логического нуля.

Ключ 29 закрывается, закрывая ключ 54 и обесточивая усилители приема 33 и передачи 32.

С выхода элемента Э1.3 ППА потенциал логического нуля через диод 25 поступает на ключ 17, закрывая его и обесточивая индикатор Д15 устройства У3.

С выхода элемента 16 потенциал логической единицы поступает на вход элемента Э1.4, следовательно, независимо от состояния другого входа на выходе элемента будет логический нуль. Ключ 17 будет закрыт, и индикатор Д15 устройства У3 выключится.

4.2.2.2. Входящий вызов и разговор.

При снятии микротелефонной трубки на аппарате ПА замыкается шлейф линии оперативной связи. В абонентском комплекте через диод Д3 включается анализатор вызова 14. Потенциал логического нуля с анализатора вызова поступает на элементы 15, 16. На выходе элемента 16 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ Э1.4, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 44 ПВУ. На выходе элемента Э1.4 появляется сигнал (меандр), который через диод Д26 управляет ключом 17. Ключ 17 подает питание на индикатор Д15 устройства У3.

Индикатор мигает, сигнализируя о входящем вызове.

Потенциал логического нуля через диод Д12 поступает на элемент И-НЕ Э1.3 ПВУ, инвертируется и через элемент задержки 45 открывает ключ 49, который подает питание на реле Р2, Р1. Реле, срабатывая, подключают вызывной прибор

ВП и регулятор уровня громкости R2 к основному вызывному устройству, отключая его от аварийного. Одновременно потенциал логического нуля поступает через элемент задержки 52 на схему одноразового вызова 40 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 48, который подключает выход делителя 44 на вход генератора 39 для управления его частотой. При ненажатой кнопке Кн14 ОВ или ненажатой любой линейной кнопке Кн1-Кн10 на выходе схемы одноразового вызова 40 появляется потенциал логического нуля, который, поступая на вход элемента Э4.1, дает разрешение на прохождение сигнала с выхода делителя 41 на ключ 51, подающий питание на вызывной прибор ВП.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка Кн10. Схема АК ППА работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, а ПВУ согласно изложенному в п. 4.2.1.4, за исключением элемента 30, который не участвует в работе при входящем вызове по линии оперативной связи.

4.2.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для одновременного ведения разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажимается кнопка Кн11 КСПА.

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 20 ПУУ. Триггер переключается, и потенциал логической единицы с прямого выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 22, а потенциал логического нуля с инверсного выхода поступает на ключ 24. Ключ 24 открывается, подавая питание на индикатор Д1 устройства У1 режима «Конференцсвязь».

Далее устанавливается соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой и т. д. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 19 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент разрешения 22 и диод Д3 на шину сброса триггеров 8 АК, следовательно, все линии подключатся параллельно к разговорной шине линии оперативной связи.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефонная трубка. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1. Кроме того, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 20 ПУУ триггер переключается. Потенциал логического нуля с прямого выхода триггера поступает на прямой вход элемента разрешения 22,

а с инверсного выхода триггера потенциал логической единицы поступает на ключ 24. Ключ 24 закрывается, обесточивая индикатор Д1 устройства У1.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки на своем аппарате. При этом шлейф линии размыкается. Протекание тока в линии прекращается. На выходе анализатора тока 11 ППА появляется потенциал логической единицы, которая поступает на преобразователь 13.

На выходе преобразователя 13 появляется импульс сброса, который поступает на R-вход триггера 8, переключая его. Далее схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1.

4.2.3. Одноразовый акустический вызов.

Для переключения на одноразовый акустический вызов нажимается кнопка Кн14 ОВ. Потенциал нуля подается на блок одноразового вызова 40 ПВУ и индикатор Д1 устройства У6. Индикатор включается. При поступлении потенциала логического нуля с элемента 52 или с преобразователя 38 при входящем вызове на выходе блока 40 появляется потенциал логического нуля конечной длительности, который поступает на вход элемента Э4.1. Переменный сигнал (меандр) с делителя 41 проходит на ключ 51 через элемент Э4.1 только в течение определенного периода.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство, если не нажата кнопка ОВ, автоматически переключается на одноразовый акустический вызов.

При подключенной линии АТС или линии оперативной связи на выходе элемента Э3.1 ПУУ появляется потенциал логического нуля, который через диод Д13 ПВУ поступает на блок 40, что эквивалентно нажатию кнопки ОВ. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

4.2.4. Работа концентратора с ППНН.

Для работы с ППНН снимаются перемычки Э1, Э2 с устройства У8 и к клеммам Кл1, Кл4 подключаются линейные провода приставки, а к клеммам Кл2, Кл5 подключаются провода приставки, идущие к аппарату.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки

бой линии АТС. Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 4.2.1.1.

4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Для работы с диктофоном (магнитофоном) к гнезду Ш47 подключается переходной шнур диктофона (магнитофона).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

Для работы концентратора в аварийном режиме при отсутствии питания от сети переменного тока нажимается кнопка Кн1 «Аварийный режим» ПТ.

4.2.6.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова снимается микротелефонная трубка. При снятии микротелефонной трубки первая линия АТС подключается к мосту ПП через контакты РП В2. Контакты РП В3 выполняют аналогичную роль, что и контакт реле Р4 в схеме начальной установки кнопочного номеронабирателя. Контакты В4 подключают линию к усилителю передачи микротелефонной трубки. Получив ответ станции, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н и, получив ответ абонента, ведет разговор.

Отбой по окончании разговора осуществляется укладкой микротелефонной трубки. При укладке микротелефонной трубки линия вновь через контакты РП В2 подключается к аварийному вызывному устройству.

4.2.6.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Повторный набор номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) осуществляется согласно изложенному в п. 4.2.1.2.

4.2.6.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение через конденсатор С1 ПВУ поступает на выпрямитель 42, а с выпрямителя — на генератор прямоугольных импульсов 46. Генератор 46 управляет ключом 50, который подает напряжение питания на вызывной прибор ВП.

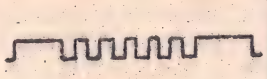
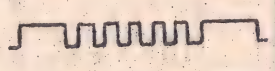
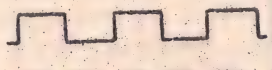
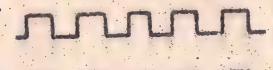
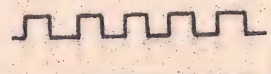
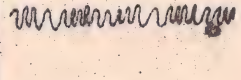
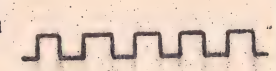
Для ответа на входящий вызов снимается микротелефонная трубка. Контакты РП В2 отключают линию от выпрямителя 42. Генератор 46, ключ 50 и вызывной прибор ВП отключаются.

Схема после снятия микротелефонной трубки работает согласно изложенному в п. 4.2.6.1.

4.2.7. Работа акустической и оптической сигнализации по линиям АТС и линиям оперативной связи.

Структура вызывных сигналов акустической и оптической сигнализации по линиям АТС и линиям оперативной связи представлена в табл. 3.

Таблица 3

Наименование функции	Форма сигнала оптической сигнализации	Форма сигнала акустической сигнализации
Входящий вызов по линии АТС.		
Разговор по линии АТС.		
Входящий вызов по линии АТС во время разговора.		
Удержание линии АТС.		
Исходящий вызов по линии оперативной связи.		
Входящий вызов по линии оперативной связи.		
Разговор по линии оперативной связи.		
Входящий вызов по линиям оперативной связи во время разговора.		

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНЦЕНТРАТОРОВ

5.1. Устройство и работа составных частей пульта.

5.1.1. Устройство и работа ПААТС (плата 428).

Схема электрическая принципиальная ПААТС представлена на рис. 13.

ПААТС состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий АТС, поэтому рассматривается работа только одного АК.

АК включает в себя анализатор вызова, представляющий собой выпрямитель, сглаживающий фильтр и реле (элементы С1, ПП3, С5, Д3, R1); реле подключения линии АТС к разговорным шинам АТС с памятью на R-S-триггере и ключом (элементы Э1.1, Э1.2, Т1, Т3, R10, R11, Д13); реле удержания с памятью на R-S-триггере, ключом и элементом разрешения включения (элементы Р7, R1, R17, R18, Э3.1, Э3.2, Э3.3, Т5, Т7, Д19) и схемы включения оптической индикации с ключом (элементы Э1.3, Э1.4, Э3.4, Д15, Д17, Д11, Д1, Д6, Т9, Т11, С3, R3, R5, R8, R21, R23, R24), диодный мост ПП1, предназначенный для соблюдения полярности подключения линии к разговорным шинам.

В исходном состоянии реле Р1 находится в обесточенном состоянии. Контакт Р1 разомкнут и на ПВУ через диод Д5 не поступает потенциал логического нуля. Вызывное устройство не работает. С выхода триггера Э1.1,2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора Т1, транзистор Т1 закрыт и, следовательно, закрыт транзистор Т3 и реле Р3, Р5 обесточены. Линия АТС через нормально замкнутые контакты реле Р3, Р5 подключена к анализатору вызова. С выхода триггера Э1.1,2 потенциал логической единицы поступает на вход элемента Э3.3, следовательно, на выходе элемента будет потенциал логического нуля. Транзисторы Т5 и Т7 закрыты. Реле Р7 обесточено, и резистор удержания R1 не подключен к линии АТС. Потенциал логического нуля с элемента Э3.3 инвертируется элементом Э3.4 и поступает на вход элемента Э1.4. С выхода элемента через диод Д17 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора Т9.

С конденсатора С3 на вход элемента Э1.3 поступает потенциал логической единицы. С выхода элемента Э1.3 через диод Д15 потенциал логического нуля подается на базу транзистора Т9. Так как с диодов Д15 и Д17 на базу транзистора подается потенциал логического нуля, то транзисторы Т9, Т11 закрыты, и индикатор выключен.

В режиме входящего вызова вызывное напряжение через нормально замкнутые контакты Р3, Р5 поступает на выпрямитель и с него на реле Р1. Контакт Р1 в такт с посылками вызова замыкается и потенциал логического нуля через диод

Д5 поступает на ПВУ. Одновременно через элементы Д1, R3 разряжается конденсатор С3. Параметры элементов С3, R5 выбраны таким образом, что конденсатор в паузах не успевает заряжаться до потенциала логической единицы. Следовательно, на входе элемента Э1.3 во время посылок вызова постоянно присутствует потенциал логического нуля. На другой вход этого элемента с ПВУ поступает переменный сигнал (меандр), который через диод Д15 подается на базу транзистора Т9. Транзисторы Т9, Т11 периодически открываются и закрываются, включая и выключая индикатор.

Для установления соединения с вызывающим абонентом (или занятия станции) необходимо нажать соответствующую линейную кнопку.

На S-вход триггеров Э1.1,2 и Э3.1,2 подается потенциал логической единицы. Триггера переключаются. Потенциал логической единицы с триггера подается на базу транзистора Т1.

Транзисторы Т1 и Т3 открываются, и срабатывают реле Р3, Р5. Линия АТС подключается к мосту ПП1, а т. к. с триггера на вход элемента Э3.3 подается потенциал логической единицы, то состояние последнего не изменяется. Одновременно через открытый транзистор Т3 катод диода Д11 соединяется с общим проводом, включая светодиод. Через диод Д9 на ПУУ подается потенциал логической единицы.

В момент нажатия кнопки с ПУУ на R-входы триггеров плат АТС ПА концентратора поступает импульс «Сброс», но т. к. время нажатия кнопки больше, чем длительность импульса «Сброс», то последний не оказывает влияния на триггер, на S-вход которого с кнопки подан потенциал логической единицы.

Для ведения разговора по другой линии необходимо нажать соответствующую линейную кнопку. При этом на R-вход триггера Э1.1,2 поступает импульс «Сброс». Триггер Э1.1,2 переключается. Транзисторы Т1 и Т3 закрываются. Реле Р3, Р5 выключаются. На вход элемента Э3.3 подается потенциал логического нуля. На другой вход этого элемента уже подан потенциал логического нуля, следовательно, на выходе появляется потенциал логической единицы. Транзисторы Т5, Т7 открываются и срабатывает реле Р7. Резистор R1 через контакт Р7 подключается к линии, и линия становится на удержание.

Потенциал логической единицы поступает на вход элемента Э3.4, инвертируется, и с выхода элемента Э3.4 потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э1.4. На другой вход элемента Э1.4 с ПВУ поступает переменный сигнал (меандр), который через диод Д17 поступает на базу транзистора Т9. Транзисторы Т9, Т11 периодически открываются и закрываются, включая и выключая индикатор.

Быстродействие электронного устройства много выше, чем время срабатывания реле, а время срабатывания реле Р7 меньше, чем время отпускания реле Р3, Р5, поскольку реле Р3, Р5 зашунтированы диодом Д13, дающим замедление на отпускание, поэтому резистор R1 подключается к линии раньше, чем отключается контактами реле Р3, Р5 мост ППЦ, следовательно, происходит безотбойный переход из режима «Разговор», в режим «Удержание».

Переход из режима «Удержание» в режим «Разговор» происходит повторным нажатием линейной кнопки. Работа триггера, ключа и реле рассмотрена выше. На вход элемента Э3.3 с триггера Э1.1,2 поступает потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логического нуля.

Транзисторы Т5, Т7 закрываются, и реле Р7 выключается. Потенциал логического нуля инвертируется элементом Э3,4 и поступает на вход элемента Э1.4. На выходе последнего появится потенциал логического нуля.

Отбой после окончания разговора осуществляется подачей на R-вход триггеров импульса «Сброс» с ПУУ. Триггера переключаются, на выходе триггера Э1.1,2 появляется потенциал логического нуля, а на выходе триггера Э3.1,2 потенциал логической единицы. Следовательно, транзисторы Т1 иТ2 закроются, реле Р3, Р5 выключатся, и через контакты Р3, Р5 линия АТС снова подключится к анализатору вызова. На диод Д11 подается обратное смещение, и последний закрывается. Индикатор выключается, а т. к. состояние входов элемента Э3.3 изменилось на противоположное, то на выходе останется потенциал логического нуля, следовательно, реле Р7 останется выключенным, а на вход элемента Э1.4 будет подан запрещающий потенциал.

5.1.2. Устройство и работа ППА (плата 427).

Схема электрическая принципиальная ППА представлена на рис. 11. ППА состоит из двух АК, каждый из которых

обслуживает одну из линий оперативной связи, поэтому рассматривается устройство и работа только одного комплекта, обслуживающего первого прямого абонента.

АК включает в себя ПК, представляющий собой стабилизатор тока (элементы R5, R13, Д7, Т1); аналоговый ключ для подключения ПК к линии оперативной связи (элементы R11, R14, Д5, Т2) с памятью на R-S-триггере с элементами разрешения и эмиттерным повторителем (элементы С10, R41, R45, Д13, Д19, Д23, Т15, Э1.1, Э1.2, Э1.3); анализатор тока в линии (элементы R1, R6, R7, Т3, Т7); ключ управления ПК с аналоговым ключом (элементы R19, R20, Т9); анализатор вызова, представляющий собой триггер (элементы С5, R2, R23, R24, R25, R31, R32, R35, R39, Д1, Т11, Т13); преобразователь потенциального сигнала в импульсный (элементы С8, С12, R29, R37, Д9); устройство включения оптической индикации с ключом (элементы R43, R46, R48, R50, R53, Д15, Д21, Д24, Т16, Т19, Э1.4).

В исходном состоянии с выхода RS-триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента Э1.3. С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора Т15. Транзистор Т15 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы Т9, Т1, Т2. Питание в линию не подается, и разговорная цепь линий оперативной связи отключена от линии.

С входных резисторов триггера через диод Д1 в линию подан дежурный потенциал.

С выхода триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента Э1.4.

С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора Т16. Транзисторы Т15 и Т16 закрыты, следовательно, транзистор Т19 закрыт, и индикатор выключен.

Транзистор Т7 анализатора тока закрыт, следовательно, через диод Д9 на конденсатор С8 подан потенциал логической единицы. Конденсатор С8 заряжен, на R-вход триггера подан потенциал логического нуля.

В режиме исходящего вызова на S-вход триггера (элемент Э1.1) подается потенциал логической единицы. Триггер переключается. С выхода триггера потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э1.3 и через диод Д21 на вход элемента Э1.4. На другой вход элемента Э1.4 подается переменный сигнал (меандр) с ПВУ, следовательно, с выхода элемента Э1.4 переменный сигнал поступает на базу транзи-

стора Т16, а с выхода транзистора Т16 через диод Д24 на базу транзистора Т19. Транзистор Т19 открывается и закрывается, выключая и включая индикатор.

При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки шлейф линии замыкается. Триггер переключается. Потенциал логического нуля через диод Д13 поступает на вход элемента Э1.3.

На выходе элемента Э1.3 появляется потенциал логической единицы, открывающий транзистор Т15. С эмиттера транзистора Т15 потенциал логической единицы поступает на базу транзистора Т9, а через диод Д23 на базу транзистора Т19. Транзистор Т19 открывается, и индикатор включается в режим постоянного свечения.

Открытый транзистор Т9 включает стабилизатор тока и аналоговый ключ. Через диод Д5 в линию подается напряжение питания. Транзистор Т3 анализатора тока открывается, открывая транзистор Т7, следовательно, на вход элемента Э1.3 через диод Д19 поступает потенциал логического нуля. Конденсатор С8 разряжается.

Поданное в линию напряжение питания закрывает диод Д1, и триггер переключается.

Разговорная шина линии оперативной связи через конденсатор С1 и открытый ключ Т2 подключается к линии оперативной связи.

Отбой по окончании разговора осуществляется подачей импульса сброса на R-вход триггера (элемент Э1.2) через диод Д16 с ПУУ или при укладке прямым абонентом микротелефонной трубки, при этом ток в линии прерывается, и транзисторы Т3, Т7 анализатора тока закрываются. Потенциал логической единицы через диод Д9 поступает на конденсатор С8 и продифференцированный поступает на R-вход триггера. Триггер переключается, и на выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элемента Э1.3. На выходе элемента появляется потенциал логического нуля. Транзистор Т15 закрывается, следовательно, закрываются транзисторы Т19, Т9. Индикатор и ПК выключаются, а аналоговый ключ закрывается.

В режиме входящего вызова шлейф линии закорачивается, и на вход триггера поступает потенциал логического нуля. Триггер переключается, и через диод Д15 на вход элемента Э1.4 поступает потенциал логического нуля.

С выхода триггера через диод Д11 на ПВУ поступает потенциал логического нуля.

Далее схема работает согласно вышеизложенному.

Для защиты АК по входу от импульсных перенапряжений включен стабилитрон Д2.

5.1.3. Устройство и работа ПУУ (плата 425).

Схема электрическая принципиальная ПУУ представлена на рис. 7.

ПУУ состоит из двух преобразователей потенциальных сигналов в импульсные (элементы С1, С3, С6, R1, R4, R5, R6, Д1, Д2), двух элементов разрешения с развязывающими диодами и инвертором (элементы Д3, Д4, Д5, Д6, Э2.1, Э2.2, Э2.3), двух триггеров (элементов С2, С4, R3, R7, Э1), ключа включения индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС (элементы R8, R9, Т1) и линиям оперативной связи (элементы R11, Д7), сорокавольтового ключа (элементы R12, R13, R15, R20, R26, Т2, Т8, Т13), ключа включения реле ПААТС со схемой управления ключом (элементы R14, R16, R21, Т3, Т9, Э2.4), ключа включения питания усилителя приема передачи со схемой управления ключом (элементы R17, R23, Т4, Т10, Э3.1, Э3.2), ключа включения реле шунтирования контактов номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R18, R24, Т5, Т11), ключа реле начальной установки кнопочного номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R10, R19, R25, Т6, Т12, Э3.3, Э3.4).

В режиме покоя вход первого преобразователя уровня и вход элемента Э3.4 через резистор R1 соединен с общим проводом. Конденсатор С1 разряжен, нулевой потенциал инвертируется элементом Э2.1 и подается на вход элементов Э2.2, Э2.3, следовательно, с выхода элементов потенциал логического нуля через диоды Д3, Д6 по шинам «Сброс» поступает на R-входы триггеров ППА и триггеров ПААТС соответственно. Вход второго преобразователя уровня соединен с нормально замкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на элементы R5, С3, С6 подан постоянно потенциал логической единицы. Конденсаторы заряжены, и резистор R6 находится под нулевым потенциалом, который через диоды Д4, Д5 и непосредственно по шинам «Сброса» поступает на R-входы триггеров ППА, ПААТС.

Вход элемента Э3.2 соединен с нормально разомкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на входе

элемента Э3.2 присутствует потенциал логического нуля. S-вход триггера (элементы Э1.1, Э1.2) через резистор R3 соединен с общим проводом.

С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента Э2.2, а потенциал логической единицы на базу транзистора Т1. Транзистор Т1 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи выключен. S-вход триггера (элементы Э1.3, Э1.4) через резистор R7 соединен с общим проводом. С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента Э2.3, а также на базу транзистора Т5. Транзисторы Т5, Т11 закрыты, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС выключен, а реле шунтирования контактов номеронабирателя на ПТ обесточено.

С выхода триггеров ППА потенциал логического нуля поступает на базу транзистора Т2 и на вход элемента Э3.1.

Транзистор Т2 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы Т8 и Т13, и напряжение +40 В не подается на стабилизаторы тока. Диод Д8 обратно смещен, и потенциал логической единицы, поданный на вход элемента Э2.4 с резистора R14, инвертируется элементом Э2.4 и подается на базу транзистора Т3. Транзисторы Т3, Т9 закрыты, и через нормально замкнутые контакты реле Р1, Р2 (расположенные на ПТ), разговорные шины подключены к разговорной части телефонной платы.

С выхода триггеров ПААТС потенциал логического нуля поступает на вход элементов Э2.4, Э3.1, Э3.3. На оба входа элемента Э3.1 подан потенциал логического нуля. С выхода элемента Э3.1 потенциал логической единицы поступает на вход элемента Э3.2 и на ПВУ.

С выхода элемента Э3.2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора Т4. Транзисторы Т4, Т10 закрыты, и на усилители приема-передачи напряжение питания не подается. Потенциал логического нуля триггеров ПААТС инвертируется элементом Э3.3 и поступает на вход элемента Э3.4. С выхода элемента Э3.4 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора Т6. Транзисторы Т6, Т12 закрыты и реле Р4 начальной установки кнопочного номеронабирателя (расположенное на ПТ), обесточено.

Для подключения прямого абонента или занятия линии АТС нажимается соответствующая линейная кнопка, при этом на первый преобразователь подается потенциал логической единицы. Продифференцированный сигнал подается на элемент Э2.1, инвертируется и через элементы Э2.2, Э2.3 и диоды Д3, Д6 поступает на шины сброса триггеров ППА и ПААТС, т. к. на другие входы элементов Э2.2, Э2.3 поданы разрешающие сигналы.

Для организации режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или линиям оперативной связи нажимаются соответствующие кнопки. На S-входы триггеров подаются потенциалы логической единицы, и триггера переключаются. С выхода элемента Э1.1 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора Т1. Транзистор открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи. С выхода элементов Э1.2 и Э1.4 потенциал логической единицы поступает на входы элементов Э2.2, Э2.3 и базу транзистора Т5. Транзисторы Т5, Т11 открываются, подавая питание через диод Д7 на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС, а также питание на реле шунтирования контактов номеронабирателя.

Потенциал логической единицы на входах элементов Э2.2 и Э2.3 являются «запрещающими» для последних, следовательно, сигналы «Сброс» не проходят через эти элементы при нажатии линейных кнопок, и триггера ПААТС и ППА не «сбрасываются».

Во время разговора по микротелефонной трубке конденсатор С3 разряжен. Укладкой микротелефонной трубки на дифференцирующую цепочку С3, R6 подается положительный потенциал, и импульс «Сброс» с этой цепочки через диоды Д4, Д5 непосредственно поступает на шины сброса, переключая соответствующие триггера. Выключение можно произвести нажатием кнопки «СБРОС». При этом потенциал с кнопки непосредственно подается на R-входы триггеров и через диоды Д5, Д6, и непосредственно на шины сброса.

При поступлении с ПААТС потенциала логической единицы на входы элементов Э2.4, Э3.1, Э3.3 на выходе этих элементов появляется потенциал логического нуля. Транзисторы Т3, Т9 остаются закрытыми. С выхода элемента Э3.1 потенциал логического нуля поступает на вход элемента Э3.2, и, если микротелефонная трубка была уложена, на выходе элемента Э3.2 появляется потенциал логической единицы. Транзисторы Т4, Т10 открываются, подавая питание на усилители приема-

передачи. При ненажатой линейной кнопке на обоих входах элемента Э3.4 присутствует потенциал логического нуля, следовательно, потенциал логической единицы с выхода элемента поступает на базу транзистора Т6. Транзисторы Т6, Т12 открываются, подавая питание на реле начальной установки номеронабирателя. При каждом последующем нажатии линейной кнопки на вход элемента Э3.4 поступает потенциал логической единицы, следовательно, на время нажатия кнопки на выходе элемента Э3.4 будет потенциал логического нуля. Транзисторы Т6 и Т12 будут закрыты, и реле начальной установки обесточено.

При снятии микротелефонной трубки на вход элемента Э3.2 будет поступать потенциал логической единицы, следовательно, на выходе элемента будет потенциал логического нуля, и транзисторы Т4, Т10 закроются, снимая питание с усилителей приема-передачи.

При поступлении с ППА потенциала логической единицы на базу транзистора Т2 и вход элемента Э3.1 транзисторы Т2, Т8, Т13 открываются, подавая питание на ПК ППА. Работа ключа подачи питания на усилители приема-передачи аналогична вышеописанному. Открытый транзистор Т2 через диод Д8 шунтирует вход элемента Э2.4, следовательно, на входе элемента будет потенциал логического нуля, а на выходе — логической единицы. Транзисторы Т3, Т9 открываются, подавая питание на реле ПААТС. Разговорная часть подключится к разговорной шине линий оперативной связи. Если на другой вход элемента Э2.4 с триггера АТС поступает потенциал логической единицы, то на выходе элемента Э2.4 будет потенциал логического нуля, и транзисторы Т3, Т9 закроются, снимая питание с реле ПААТС, и разговорная часть снова подключится к разговорной шине линии АТС. Включение транзисторов Т3, Т9 также происходит при поступлении на вход элемента Э2.4 потенциала логической единицы при закрывании транзистора Т2 после поступления на его вход потенциала логического нуля.

5.1.4. Устройство и работа ПУ (плата 426).

Схема электрическая принципиальная ПУ представлена на рис. 9.

ПУ состоит из двух усилителей: усилителя приема и усилителя передачи.

Усилитель приема состоит из усилителя напряжения (элементы С4...С6, R4, R6...R8, R15, R14, Э1.2) и усилителя мощности (элементы С8, R8, R11, Т6...Т9).

Усилитель передачи состоит из предварительного усилителя (элементы С1, С2, R1, R2, R3, Э1.1) и усилителя мощности (элементы С7, R9, R10, Т4, Т5).

В режиме покоя усилители находятся в обесточенном состоянии. Питание на усилители подается при уложенной микротелефонной трубке через ключ питания (элементы С9, С10, R13, R12, Т10). Усилители служат для прослушивания ответа станции и разговора в режиме «Громкоговорящей связи» с прямыми абонентами.

Сигнал с трансформатора на ПТ через резистор R15 и регулятор уровня громкости поступает на вход усилителя приема через конденсатор С5. Усиленный сигнал поступает на базы транзисторов Т6, Т7. Сигнал с усилителя мощности через конденсатор С8 и резистор R11 поступает на громкоговоритель.

Сигнал с микрофона, подключенный ко входу усилителя передачи, усиливается предварительным усилителем и поступает на усилитель мощности. Сигнал усилителя мощности через конденсатор С7 и через контакты реле Р1 поступает на разговорную шину ПА при нажатой кнопке передачи.

Для защиты усилителя приема от больших уровней на входе включены два транзистора Т1 и Т2, шунтирующих входной сигнал.

Выключение усилителей производится прерыванием питания.

5.1.5. Устройство и работа ПТ (плата 536).

Схема электрическая принципиальная ПТ представлена на рис. 19.

ПТ состоит из разговорной части (элементы С1, С3, R1, R2, R11, R12, Т1, Т2, Тр), стабилизатора тока с ключом (элементы С2, R3, R4, R5, R6, R8, R10, Т3, Т4), рычажного переключателя В1-В4, кнопки Кн1, реле Р1, Р2, Р4, моста ПП.

В режиме покоя элементы схемы обесточены. Разговорная часть через нормально замкнутые контакты реле Р1, Р2 подключена к разговорным шинам линии АТС. При установлении связи с прямыми абонентами срабатывает реле Р1, Р2 и разговорная часть переключается на стабилизатор тока, по-

лучая от него питание. Через конденсатор С2 разговорная часть подключается к разговорным шинам линий ПА.

Реле Р4, срабатывая всякий раз после нажатия кнопок по линиям АТС, подготавливает устройство начальной установки кнопочного номеронабирателя.

Трансформатор Тр, кроме того, служит для гальванической развязки усилителей приема-передачи от линии АТС при работе в режиме «Громкоговорящая связь». В аварийном режиме, когда нажата кнопка Кн1, подготовка электронного кнопочного номеронабирателя осуществляется контактами рычажного переключателя В3, а при снятой микротелефонной трубке первая линия подключается к разговорным линиям через ПП.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 31.

5.1.6. Устройство и работа ПВУ (плата 442).

Схема электрическая принципиальная ПВУ представлена на рис. 17.

ПВУ состоит из:

1) аварийного вызывного устройства, включающего выпрямительный мост Д1, Д2, Д5, Д6, разделительный конденсатор С1, стабилизатор питания микросхемы (элементы С2, С5, R3, R4, Д7, Д8), генератор прямоугольных импульсов (элементы С7, R7, R9, Д9, Э3.1, Э3.2), формирователь импульсов Э3.3, электронный ключ (элементы R14, R15, R17, Т2);

2) генератора прямоугольных импульсов с делителями (элементы С4, Т1, R1, R5, Э2, Э5);

3) устройства защиты от подзвонки (элементы С9, С10, R13, R16, R18, R19, R28, R29, Д4, Д12, Т3, Э1.3);

4) устройства одноразового вызова и управления ключом (элементы С6, R8, R11, R27, Д10, Д11, Д13, Д16, Э1.2, Э4.1);

5) электронных ключей (элементы R20, R21, R22, Т4, Т5, Т6, R23);

6) устройства задержки (элементы R24, R25, R26, С8, Д15, Т7, Э1.4);

7) реле Р1, Р2;

8) устройства управления генераторов (элементы R12, Т1, Э4.2, Э4.3, Э4.4);

9) преобразователя (элементы С8, R2, R6, Д3).

В исходном режиме работает генератор импульсов, вырабатывающий частоты: 700 Гц для акустического вызова; 14 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям АТС; 7 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям оперативной связи; 1,75 Гц для оптической сигнализации режима «Удержание». С ППА на вход элементов Э1.1 через элемент Э1.4 и транзистор Т7 и элементы Э1.3, Э4.3 поступает потенциал логической единицы.

С ПААТС на вход элементов Э1.1, Э1.3, Э4.2 через диоды Д3, Д4 также поступает потенциал логической единицы. На выходе элементов Э1.1 и Э1.3 будет потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента Э1.2 и базу транзистора Т4 соответственно. При ненажатой кнопке ОВ через диод Д11 с резистора R11 будет подаваться на вход элемента Э1.2 потенциал логической единицы. Конденсатор С6 будет заряжен. На выходе элемента Э1.2 будет потенциал логической единицы. Потенциал логической единицы с выхода элемента Э1.2 поступает на вход элемента Э4.1, следовательно, переменный сигнал (меандр), поступающий с делителя на другой вход элемента Э4.1, не будет поступать на базу транзистора Т5, открывая и закрывая последний. Транзисторы Т4, Т6 закрыты, следовательно, реле Р2, Р1 обесточены, и нагрузка через нормально замкнутые контакты реле подключена к аварийному вызывному устройству. На выходах элементов Э1.2, Э4.3 будет потенциал логического нуля, поступающий на входы элемента Э4.4. С выхода элемента Э4.4 потенциал логической единицы поступает на затвор транзистора Т1.

При поступлении входящего вызова по линии АТС с ПААТС на вход элемента Э1.3 в такт с посылками вызова через диод Д4 и на преобразователь, представляющий собой интегрирующую цепь через диод Д3, поступает потенциал логического нуля с постоянной времени большей, чем период посылок. С выхода интегрирующей цепи потенциал логического нуля поступает на вход элементов Э1.1, Э4.2. На выходе элемента Э1.1 появляется потенциал логической единицы, который поступает на вход элемента Э1.2, на выходе которого появляется потенциал логического нуля, поступающий на элемент Э4.1, следовательно, на выходе элемента Э4.1 появляется переменный сигнал (меандр), открывающий и закрывающий ключ.

Потенциал логического нуля, периодически поступая на вход элемента Э1.3 в такт с посылками вызова, инвертирует-

ся и поступает на базу транзистора Т3 через дифференцирующую цепь R16, С9 и на базу транзистора Т4 через интегрирующую цепь R18, С10. Спустя время задержки, обусловленной постоянной времени интегрирующей цепочки, открываются транзисторы Т4, Т6, и подается питание на реле Р1, Р2. Контакты реле переключаются и подключают нагрузку к транзистору. Потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента Э4.2, на другой вход которого подан переменный сигнал (меандр) с делителя, приведет к появлению переменного сигнала на выходе Э4.2, который через элемент Э4.4 поступает на затвор транзистора Т1, открывая и закрывая последний, изменяя при этом частоту генератора. Звучит двухтональный вызывной акустический сигнал.

При поступлении входящего вызова по линии оперативной связи с АТС на входы элементов Э1.4, Э1.3, Э4.3 поступает потенциал логического нуля. Проинвертируемый элементом Э1.4 потенциал открывает транзистор Т7, который разряжает конденсатор С8. Потенциал логического нуля поступает спустя время задержки на элемент Э1.1. Схема работает аналогично вышеизложенному, за исключением того, что частота переключения тональных сигналов в два раза меньше, т. к. переменный сигнал (меандр) на выходе элемента Э4.3 поступает с 15-го разряда делителя, а на вход элемента Э4.2 с 14-го разряда. По окончании входящего вызова схема возвращается в исходное состояние.

Перевод схемы на режим «Одноразовый вызов» осуществляется вручную нажатием кнопки ОВ или автоматически. При этом анод диода Д11 подключается на общий провод, и потенциал логической единицы с резистора R11 на конденсатор С6 не поступает. Конденсатор через балластный резистор R8 разряжается, поэтому на обоих входах элемента Э1.2 будет потенциал логического нуля. Потенциал логического нуля, поступивший на один из входов элемента Э1.1 (или одновременно) при входящем вызове, инвертируется и с выхода элемента Э1.1 поступает на вход элемента Э1.2. Одновременно потенциал логической единицы дифференцируется RC-цепью С6, Р8 и поступает на другой вход элемента Э1.2 следовательно, на выходе элемента Э1.2 будет «разрешающий сигнал», в течение времени, равного постоянной RC-цепи. В течение этого времени звучит акустический сигнал.

В аварийном режиме работает однотональное вызывное устройство. Вызывное напряжение с линии поступает через

конденсатор С1 на выпрямитель. Выпрямленное напряжение поступает на ключ (транзистор Т2) и одновременно на стабилизатор питания микросхемы. С генератора прямоугольных импульсов переменный сигнал через формирователь поступает на ключ, открывая и закрывая его. Звучит акустический вызывной сигнал. При снятии вызывного напряжения схема обесточивается и акустический вызывной сигнал прекращается.

5.1.7. Устройство и работа МТ.

Схема электрическая принципиальная МТ представлена на рис. 20.

В МТ входят:

телефон;

микрофон;

защитный стабилитрон;

предварительный усилитель;

оконечный каскад усилителя.

Защитный стабилитрон Д1 служит для защиты элементов усилителя от перегрузок импульсными напряжениями.

Предварительный усилитель предназначен для предварительного усиления электрических сигналов, поступающих с микрофона.

Предварительный усилитель состоит из следующих элементов: двух каскадов усиления сигналов низкой частоты на транзисторах Т1, Т2 и резисторах R4, R6, делителя напряжения на резисторах R1, R2, R3, который определяет величину постоянного напряжения на выходе усилителя (R1, R2) и коэффициент усиления передачи (R3); конденсатора С1, служащего для разделения переменного напряжения, поступающего с микрофона, и постоянного напряжения смещения на базе транзистора Т1; фильтра питания R5, С2, который служит для разделения постоянного напряжения питания предварительного усилителя и переменного напряжения, возникающего на выходе оконечного каскада.

Оконечный каскад служит для усиления сигналов, поступающих с предварительного усилителя до требуемой величины.

Оконечный каскад состоит из транзисторов Т3, Т4, включенных по схеме составного транзистора. Конденсатор С3 служит для исключения самовозбуждения усилителя на высоких частотах.

Усилитель работает следующим образом:

Сигнал с микрофона МК через разделительный конденсатор С1 поступает на базу транзистора Т1. Усиленный предварительным усилителем сигнал поступает на оконечный каскад, который выполняет роль управляемого генератора напряжения. В результате усиления сигнала оконечным каскадом между коллекторами транзисторов Т3, Т4 и эмиттером транзистора Т4 возникает пульсирующее напряжение, представляющее собой сумму двух напряжений: усиленного переменного напряжения и постоянного напряжения, имеющегося при отсутствии сигнала.

Далее сигнал с оконечного каскада поступает на телефонную плату.

5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя.

Схема электрическая принципиальная номеронабирателя представлена на рис. 32.

Номеронабиратель содержит следующие функциональные узлы:

1) декадная тастатура;
2) схема управления и памяти;
3) схема питания;
4) схема начальной установки;
5) схема занятия станции.

Декадная тастатура содержит 12 кнопок Кн1—Кн12.

Схема управления и памяти представляет собой специальную микросхему повышенной функциональной сложности Э2, способную организовать различные режимы работы номеронабирателя и хранить в памяти до 20 десятизначных цифр, набранных с декадной тастатуры.

Электронные ключи представляют собой два транзисторных переключателя. Разговорный ключ (элементы R28, R30, Т9, Т11) служит для отключения разговорной схемы при наборе номера. Импульсный ключ (элементы R27, R31, Т8, Т10) служит для посылки в линию серий импульсов набора путем замыкания и размыкания шлейфа.

Схема питания обеспечивает питание номеронабирателя от линии АТС при всех режимах работы последнего. Схема питания содержит диодный мост Д3—Д6, защитный стабилитрон Д7, преобразователь напряжения (элементы R25, R26, Д10, Д11, Д12, Д13, Д14, Т6, Т7, Тр) 1,5 В/12 В, конденсатор

питания С5, ключ питания (элементы R16, R20, R23, R24, Д9, Т1, Т2, Т4, Т5, Э3.1, Э4.1), стабилизатор (элементы R21, Д8, Т3, Э4.2).

Схема начальной установки, выполненная на микросхеме Э1.1, формирует импульс начальной установки всех узлов номеронабирателя при появлении напряжения питания на выходе стабилизатора.

Схема занятия станции, выполненная на микросхеме Э1.4 при подключении выбранной линии или при отпускании кнопки «Отбой» « # », формирует импульс, включающий импульсный ключ на время не менее 300 мс, обеспечивая закорачивание шлейфа и надежное занятие станции.

При подключении выбранной линии на базе транзистора Т4 ключа питания появляется опорное напряжение, снимаемое с микросхем Э3.1, Э4.2, включенных по схеме стабилитрона. Через ключ питания происходит заряд конденсатора питания С5. Когда напряжение питания номеронабирателя возрастает до напряжения срабатывания микросхем, произойдет отработка импульса начальной установки (микросхема Э1.1) и импульса занятия станции (микросхема Э1.4). При этом останется в открытом состоянии разговорный ключ, и откроется импульсный ключ. Последовательно с импульсным ключом включен преобразователь напряжения, с выхода которого снимается напряжение около 12 В. Этим напряжением производится подзарядка емкости С5.

После окончания импульсов начальной установки и занятия станции импульсный ключ закрывается, и схема переходит в разговорный режим работы.

При этом питание осуществляется от того же преобразователя напряжения, но включенного уже последовательно с разговорным ключом.

При нажатии любой цифровой кнопки декадной тастатуры аппарат переходит в режим набора номера. При этом разговорный ключ закрывается, отключая разговорную схему, а импульсный ключ, работая по командам схемы управления, передает в линию импульсы набора путем размыкания и замыкания шлейфа.

В период размыкания шлейфа импульсным ключом преобразователь не работает, а ключ питания закрыт. Питание всей схемы происходит за счет разряда, накопленного кон-

дебатором С5 напряжения. При замыкании шлейфа импульсным ключом работает преобразователь напряжения, осуществляется питание схемы и подзарядка емкости С5.

По окончании режима набора номера устанавливается разговорный режим, при этом в памяти схемы управления Э2 хранится набранный номер.

Если вызываемый абонент занят, можно повторить набор, произведя отбой соединения кнопкой «Отбой» « # » и нажав кнопку «Повтор « * ».

При нажатии кнопки «Отбой» импульсный ключ остается в закрытом состоянии, разговорный ключ закрывается, ключ питания открывается, и подается на схему питание, необходимое для сохранения номера в памяти. При этом от линии АТС потребляется ток не более 0,8 мА, следовательно, происходит отбой соединения.

При отпускании кнопки «Отбой» схема занятия станции формирует импульс занятия станции, после чего устанавливается разговорный режим.

При нажатии кнопки «Повтор» « * » ранее набранный номер считывается из памяти, и происходит повторный набор номера.

После укладки микротелефонной трубки или нажатия кнопки «СБРОС» линия АТС отключается, контакты реле Р4 ПТ переключаются, и конденсатор С1 разряжается через сопротивление R13, приводя устройства начальной установки и занятия станции в исходное состояние.

5.1.9. Устройство платы индикаторов (платы 429), плат коммутации (платы 424 и 459).

Схемы электрические принципиальные указанных плат приведены на рис. 15, 33, 34.

5.2. Устройство и работа БП.

БП предназначен для подключения АЛ и линий оперативной связи, а также для получения необходимых напряжений для питания пульта и телефонных аппаратов прямых абонентов. Схема электрическая принципиальная БП представлена на рис. 35.

БП обеспечивает следующие выходные напряжения:

+40 В — для питания аппаратов прямых абонентов;

+27 В — для питания реле;

+ 9 В — для питания логических и аналоговых устройств и элементов индикации;

80 В — для питания вызывных устройств и аппаратов прямых абонентов.

Стабилизаторы компенсационного типа на напряжение +40 В, +27 В, +9 В собраны по идентичным схемам с защитой от короткого замыкания на выходе и с установкой выходного напряжения с помощью подстроечных резисторов. Расположение элементов платы стабилизаторов 433 приведено на рис. 36.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 37.

5.3. Перечень элементов концентратора приведен в табл. 4.

Таблица 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПУЛЬТ		
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
R2	СП3-4аМ-10 кОм±20%-А-ВС-3-12,5	1	
R3	СП3-23а-Н-П-0,125 Вт-10 кОм-В-18	1	
R4	МЛТ 0,25-100 Ом±10%	1	
ВП1	Вызывной прибор ВП-1	1	
Гр	Головка 0,25-ГД-10	1	
Кн1...Кн10	Переключатель П2К	2	5 кнопок в переключателе
Кн11...Кн13	Переключатель П2К	1	3 кнопки в переключателе
Кн14	Переключатель П2К	1	
Мк	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
МТ	Микрофетелон МТ-112	1	
Н	Номеронабиратель дисковый	1	в К-1151... К-1151-3
	Номеронабиратель кнопочный	1	в К-1151-4... К-1151-7
У1	Плата	1	
У2	Плата 442	1	
У3	Плата 429	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У4	Плата	1	
У5	Плата 642	1	
У6	Плата	1	
У7	Плата 536	1	
У8	Плата	1	
У9	Плата 426	1	
У10	Плата 424	1	
У11	Плата 459	1	
У12	Плата 428	1	
У13	Плата 427	1	
У14	Плата 425	1	
У15	Плата 427	1	в К-1151, К-1151-4
	Плата 428	1	в К-1151-1... К-1151-3 и К-1151-5... К-1151-7
У16	Плата 427	1	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
	Плата 428	1	в К-1151-2, К-1151-3, К-1151-6, К-1151-7
У17	Плата 427	1	в К-1151... К-1151-2, К-1151-4... К-1151-6
	Плата 428	1	в К-1151-3, К-1151-7
Ш1...Ш16	Наконечник	46	
Ш47	Соединитель ОНЦ-ВГ-3/16-р	1	
Ш48...Ш60	Наконечник	13	
Ш61...Ш62	Розетка РГ1Н-3-5	2	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Ш63	Вилка РП10-30-ЛП	1	
Э1, Э2...Э5	Перемычка	5	
	БЛОК ПИТАНИЯ		
	Конденсаторы		
С1, С2	К75-10-250 В-0,1 мкФ±10%	2	
С3...С7	К50-16-50 В-1000 мкФ	5	
R	Резистор МЛТ-0,25-150 кОм±10%	1	
В	Тумблер ТВ2-1	1	
Л	Индикатор типа ИНС-1	1	
Пр	Вставка плавкая ВП1-1-0,5А	1	Для напряжения сети 220 В
Т1	Транзистор КТ815А	1	
Т2	Транзистор КТ817В	1	
Т3	Транзистор КТ817Г	1	
Тр	Трансформатор	1	
Ш1	ВШ-ц-2-04-6/220	1	
Ш2	Розетка РГ1Н-3-5	1	
Ш3	Розетка РП10-30 «3»	1	
Э	Держатель вставки плавкой ДВП4-1	1	
	ПЛАТА		
Кл1...Кл24	Клемма	24	
	ПЛАТА 433		
	Конденсаторы		
С1...С3	К50-16-100 В-0,5 мкФ	3	
С4	К50-16-16 В-100 мкФ	1	
С5	К50-16-50 В-50 мкФ	1	
С6	К50-16-100 В-50 мкФ	1	
	Резисторы		
R1...R3	МЛТ-0,25-1 МОм±10%	3	
R4	МЛТ-0,25-15 кОм±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5	МЛТ-0,25-1 кОм±10%	1	
R6, R7	МЛТ-0,25-4,7 кОм±10%	2	
R8	МЛТ-0,25-1,5 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,25-3,3 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,25-470 Ом±10%	1	
R11	МЛТ-0,25-3 кОм±10%	1	
R12	СП3-22а-680 Ом	1	
R13	МЛТ-0,25-2,4 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,25-1,5 кОм±10%	1	
R15	СП3-22а-680 Ом	1	
R16	МЛТ-0,25-2 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,5-1,8 кОм±10%	1	
R18	СП3-22а-680 Ом	1	
R19	МЛТ-0,5-1,3 кОм±10%	1	
R20...R23	МЛТ-0,25-22 кОм±10%	4	
Д1...Д12	Диод КД209Л	12	
Д13	Диод КД521В	1	
Д14, Д15	Диод КД209А	2	
Д16	Стабилитрон КС156А рис. 1	1	
Д17	Стабилитрон КС512А	1	
Д18	Стабилитрон КС522А	1	
Т1	Транзистор КТ361В	1	
Т2	Транзистор КТ502Д	1	
Т3	Транзистор КТ814Г	1	
Т4	Транзистор КТ315В	1	
Ш		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА 565		
	Конденсаторы		
С1	К73-11-400 В-1 мкФ±10% черт. 2	1	
С2, С3	К73-11-400 В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
С4, С5	К73-11-400 В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	Кроме К-1151-3, К-1151-7
С6, С7	К73-11-400 В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
С8, С9	К73-11-400 В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	в К-1151, К-1151-4
	Резисторы		
R1,	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R2, R3	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	
R4, R5	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	Кроме К-1151-3, К-1151-7
R6, R7	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	в К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
R8, R9	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	в К-1151, К-1151-4
Кл1...Кл18	Лепесток	18	
	МИКРОТЕЛЕФОН МТ-112		
	Конденсаторы		
С1	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
С2	К50-16-6,3 В-50 мкФ	1	
С3	К10-7 В-Н30-3300 пФ±20%	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-15 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-3 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
Д1	Стабилитрон КС510А	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Мк	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
Т1	Транзистор КТ3102Б	1	
Т2, Т3	Транзистор КТ315Б	2	
Т4	Транзистор КТ503Б	1	
Тф	Телефон электродинамический малогабаритный капсюльный ТЭМК-3	1	
Ш1...Ш5	Соединитель контактный разъемный	5	
Ш6...Ш12	Наконечник	7	
	ПЛАТА 424		
R2	Резистор МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
Д1, Д2	Диод КД209А	2	
Кл1...Кл24	Лепесток	24	
Ш1, Ш2	Розетка РГ1Н-3-5	2	
Ш3	Розетка РГ1Н-3-1	1	
Ш4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА 425		
	Конденсаторы		
С1	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
С2	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
С3	К73-17-250 В-0,15 мкФ±10%	1	
С4	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
С5	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
С6	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	1	
	Резисторы		
R1...R3	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	3	
R4	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-12 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,25-8,2 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-4,7 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R19, R20	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	2	
R21	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R23...R25	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	3	
R26	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
Д1...Д6	Диод КД521В	6	
Д7	Диод КД521В	1	
Д8	Диод КД521А	1	
Т1	Транзистор КТ361Б	1	
Т2	Транзистор КТ315И	1	
Т3...Т6	Транзистор КТ315Б	4	
Т8	Транзистор КТ502Д	1	
Т10	Транзистор КТ315В	1	
Т9...Т12	Транзистор КТ315В	4	
Т13	Транзистор КТ814В	1	
Ш1		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-1
Э1...Э3	Микросхема К176ЛЕ5	3	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА 426		
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
C2	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C3	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
C4	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
C5	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C6	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
C7	К50-16-16 В-50 мкФ	1	
C8	К50-16-16 В-100 мкФ	1	
C9	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C10	К50-16-16 В-200 мкФ	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-68 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-100 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-150 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-390 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-200 Ом±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-43 кОм±5%	1	
R7	МЛТ-0,125-82 кОм±5%	1	
R8, R9	МЛТ-0,125-2,7 кОм±10%	2	
R10	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,5-3 Ом±10%	1	
	Резисторы		
R12	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
Д1	Диод КД521 В	1	
Р1	Реле РЭС44 (252П2)	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
Т1, Т2	КТ315Б	2	
Т4	КТ503Б	1	
Т5	КТ502Б	1	
Т6	КТ503Б	1	
Т7	КТ502Б	1	
Т8	КТ814Б	1	
Т9	КТ815Б	1	
Т10	КТ502Б	1	
Ш1...Ш15	Лепесток	15	
Э1	Микросхема К548 УН1Б	1	
	ПЛАТА 427		
	Конденсаторы		
С1, С2	К50-16-50 В-20 мкФ	2	
С3, С4	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
С5, С6	К50-16-16 В-20 мкФ	2	
С7	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
С8, С9	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
С10, С11	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
С12, С13	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	2	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R9	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R10...R12	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	3	
R13	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R17, R18	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R27	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R29, R30	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R31	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R32	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R33	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R34	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R35, R36	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	2	
R37, R38	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R39, R40	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	2	
R41, R42	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R43	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R44...R47	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	4	
R48, R49	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
R50, R51	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	2	
R52, R53	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Д1	Диод КД209А	1	
Д2	Стабилитрон КС551А	1	
Д3	Диод КД209А	1	
Д4	Стабилитрон КС551А	1	
Д5, Д6	Диод КД209А	2	
Д7, Д8	Стабилитрон КС133А, рис. 1	2	
Д9...Д28	Диод КД513А	20	
	Транзисторы		
Т1	КТ814В	1	
Т2, Т3	КТ502Д	2	
Т4	КТ814В	1	
Т5, Т6	КТ502Д	2	
Т7, Т8	КТ315Б	2	
Т9, Т10	КТ315И	2	
Т11...Т20	КТ315Б	10	
Ш		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГН1-3-5
Э1, Э2	Микросхема К176ЛЕ5	2	
	ПЛАТА 428		
	Конденсаторы		
С1, С2	К-73-11-400 В-1 мкФ+10% черт. 2	2	
С3, С4	К50-16-16 В-30 мкФ	2	
С5, С6	К50-16-50 В-5 мкФ	2	
С7, С8	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	2	
С9, С10	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
С11	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-1-100 Ом±10%	2	
R3, R4	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	2	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5, R6	МЛТ-0,125-200 кОм±10%	2	
R7, R8	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	2	
R9	МЛТ-0,125-82 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-470 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-470 Ом±10%	1	
R14...R16	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	3	
R17	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21, R22	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	2	
R23	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R24, R25	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
R26, R27	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R28	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
Д1, Д2	Диод КД521В	2	
Д3, Д4	Стабилитрон КС527А	2	
Д5...Д20	Диод КД521В	16	
ПП1...ПП4	Выпрямительный мост КЦ407А	4	
Р1, Р2	Реле РЭС42 (152П2)	2	
Р3...Р6	Реле РЭС55А (601П2)	4	
Р7, Р8	Реле РЭС42 (152П2)	2	
	Транзисторы		
Т1, Т2	КТ315Б	2	
Т3, Т4	КТ315В	2	
Т5, Т6	КТ315Б	2	
Т7, Т8	КТ315В	2	
Т9...Т12	КТ315Б	4	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Ш		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
Э1...Э4	Микросхема К176ЛЕ5	4	
	ПЛАТА 429		
Д1...Д5	Диод КД521В	5	
Д6...Д15	Светодиод АЛ307БМ	10	
Д16...Д20	Диод КД521В	5	
Кл1...Кл22	Лепесток	22	
	ПЛАТА 442		
	Конденсаторы		
С1	К73-17-250 В-1 мкФ±10%	1	
С2	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
С3	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
С4	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
С5	К50-16-16 В-5 мкФ	1	
С6	К73-17-250 В-1 мкФ±10%	1	
С7	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	1	
С8	К50-16-16 В-5 мкФ	1	
С9	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
С10, С11	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
С12	К73-9-100 В-0,01 мкФ±10%	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-75 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-36 кОм±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R8	МЛТ-0,125-1,2 МОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R11, R12	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R13	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-6,8 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-47 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,3 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-390 Ом±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R27, R28	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R29	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
Д1	Диод КД209А	1	
Д2	Стабилитрон КС522А	1	
Д3, Д4	Диод КД521В	2	
Д5	Диод КД209А	1	
Д6	Стабилитрон КС522А	1	
Д7	Диод КД521В	1	
Д8	Двуханодный стабилитрон КС191А	1	
Д9...Д16	Диод КД521В	8	
Р1, Р2	Реле РЭС55А (601П2)	2	
Т1	Транзистор полевой КП305Е	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Т2	Транзистор КТ604БМ	1	
Т3	Транзистор КТ503Б	1	
Т4	Транзистор КТ315Б	1	
Т5	Транзистор КТ604БМ	1	
Т6	Транзистор КТ315В	1	
Т7	Транзистор КТ315Б	1	
Ш1...Ш15	Лепесток	15	
Э1	Микросхема К176ЛА7	1	
Э2	Микросхема К176ИЕ5	1	
Э3	Микросхема К176ЛА7	1	
Э4	Микросхема К176ЛЕ5	1	
Э5	Микросхема К176ТМ2	1	
	ПЛАТА 642		
Кл1...Кл2	Лепесток	2	
Кн1, Кн2	Устройство коммутирующее	2	
	ПЛАТА 459		
Кл1...Кл23	Лепесток	23	
Ш1...Ш3	Розетка РГ1Н-3-5	3	
Ш4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА 467		
Д	Светодиод АЛ307БМ	1	
Кл1, Кл2	Лепесток	2	
	ПЛАТА 536		
С1	К73-9-100 В-0,22 мкФ±10%	1	
	Конденсаторы		
С2	К50-16-50 В-20 мкФ	1	
С3	К73-11-400 В-0,47 мкФ±10% черт. 2	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,25-1,2 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R4	МЛТ-1-560 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,25-200 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-1-180 Ом±10%	1	
В1...В4	Переключатель	4	
Д1	Диод КД521В	1	
Д3	Стабилитрон КС133А, рис. 1.	1	
Д4	Диод КД521В	1	
Кн1	Переключатель П2К	1	
ПН	Выпрямительный мост КЦ407А	1	
Р1, Р2	Реле РЭС55А (601П2)	2	
Р4	Реле РЭС55А (601П2)	1	
Т1, Т2	Транзистор КТ315Б	2	
Т3	Транзистор КТ814В	1	
Т4	Транзистор КТ315И	1	
Тр	Трансформатор	1	
Ш1...Ш38	Лепесток	38	
	НОМЕРОНАБИРАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ		
	Конденсаторы		
С1	К50-6-1-16 В-5 мкФ	1	
С2	К73-9-200 В-0,01 мкФ±10%	1	
С3	К53-14-10 В-4,7 мкФ±20%	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
С4	К10-7 В-М47-120 пФ±10%	1	
С5	К50-6-1-25 В-100 мкФ	1	
	Резисторы		
R1...R12	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	12	
R13	МЛТ-0,125-300 Ом±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-300 кОм±10%	1	
R17	СП3-16-а-150 кОм±20%—8	1	
R18	МЛТ-0,125-200 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-2 МОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-130 кОм±5%	1	
R23	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-24 кОм±10%	1	
R25, R26	МЛТ-0,125-3 кОм±10%	2	
R27	МЛТ-0,125-30 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-39 кОм±10%	1	
R30, R31	МЛТ-0,125-24 кОм±10%	2	
L	Дроссель высокочастотный ДПМЗ-0,1-400±5%	1	
Д1, Д2	Диод КД521В	2	
Д3...Д6	Диод КД102А	4	
Д7	Стабилитрон Д817Г	1	
Д8, Д9	Диод КД521В	2	
Д10...Д13	Диод Д310	4	
Д14	Стабистор КС113А	1	
Д15	Диод КД102А	1	
Кн1...Кн12	Блок кнопок	12	
Т1	Транзистор полевой КП103И	1	

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Т2, Т3	Транзистор КТ315Б	2	
Т4, Т5	Транзистор П308М	2	
Т6, Т7	Транзистор П30	2	
Т8, Т9	Транзистор П308М	2	
Т10, Т11	Транзистор КТ602БМ	2	
Т12	Транзистор КТ315Б	1	
Тр	Трансформатор	1	
Э1	Микросхема К176ЛА7	1	
Э2	Микросхема К145ИК8П	1	
Э3, Э4	Микросхема К101КТ1А	2	
Э5	Микросхема К176ЛЕ5	1	

Габаритные и установочные размеры концентратора телефонного «РИФ»

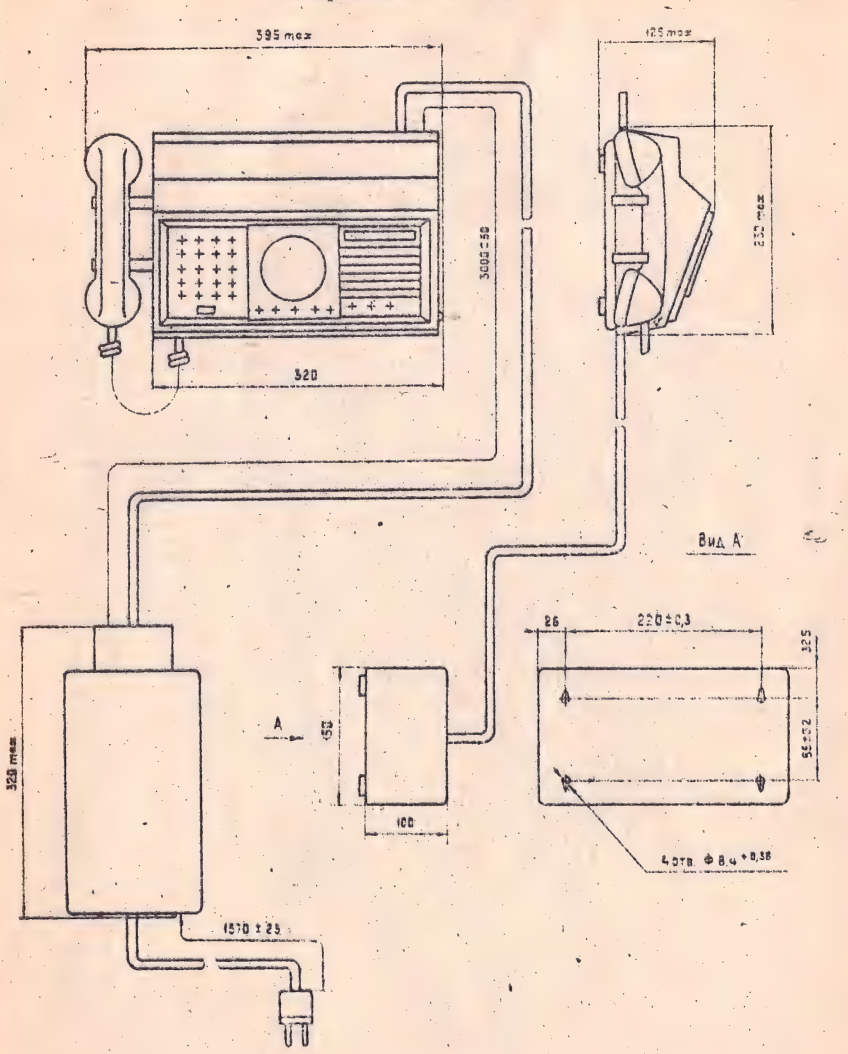


Рис. 1.

Пульт концентраторов телефонных «РИФ» К-1151...К-1151-3.
Органы управления и подключения.

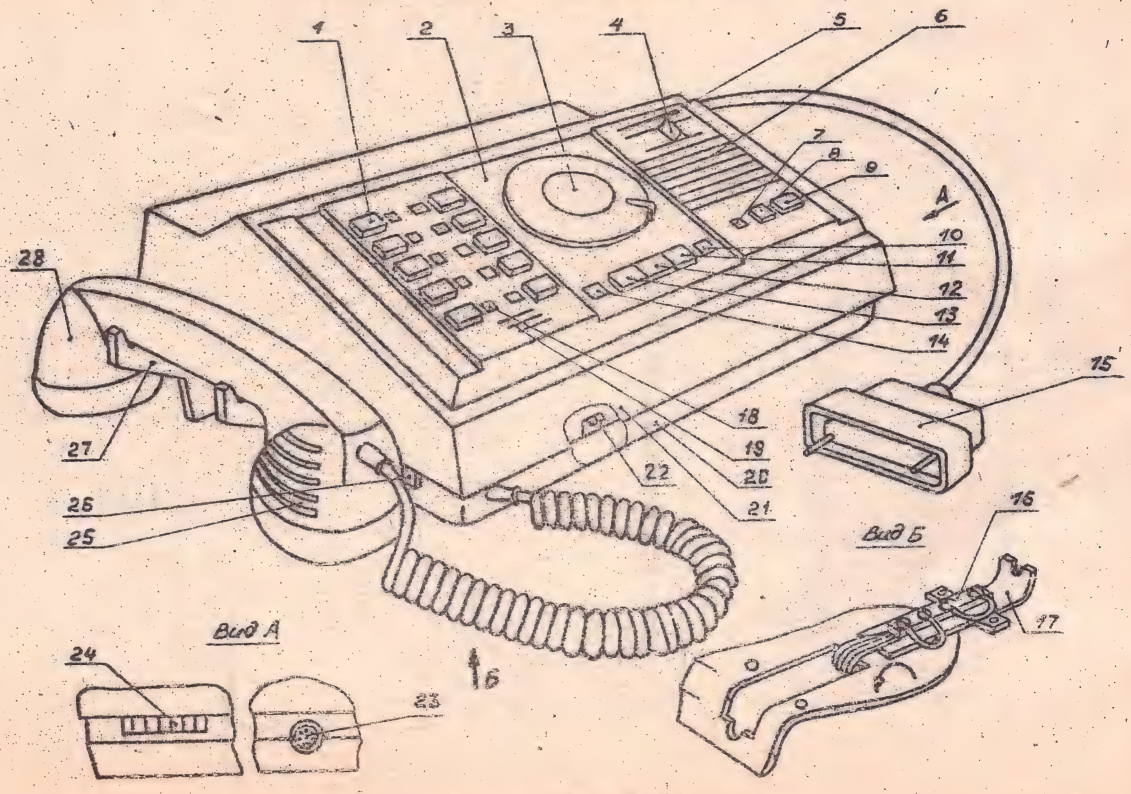


Рис. 2.

Пульт концентраторов телефонных «РИФ» К-1151-4...К-1151-7.
Органы управления и подключения.

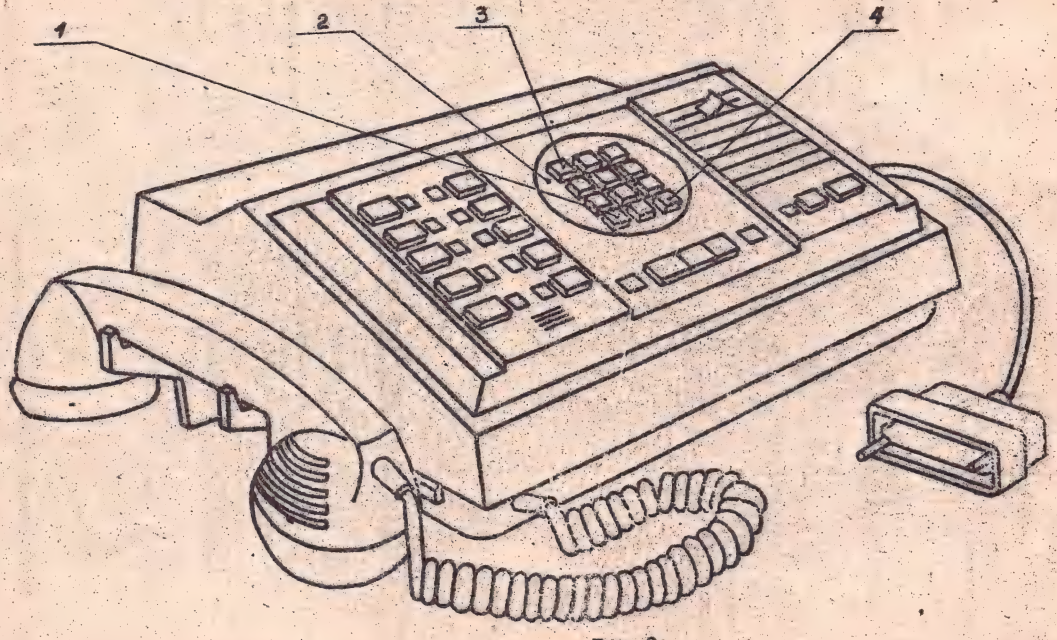


Рис. 3.

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных «РИФ»

К-1151, К-1151-4

АТС1			АТС2
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6
ПА7			ПА8

К-1151-1, К-1151-5

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4
ПА5			ПА6

К-1151-2, К-1151-6

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
ПА1			ПА2
ПА3			ПА4

К-1151-3, К-1151-7

АТС1			АТС2
АТС3			АТС4
АТС5			АТС6
АТС7			АТС8
ПА1			ПА2

Рис. 4.

Компоновка пульта концентраторов телефонных «РИФ»

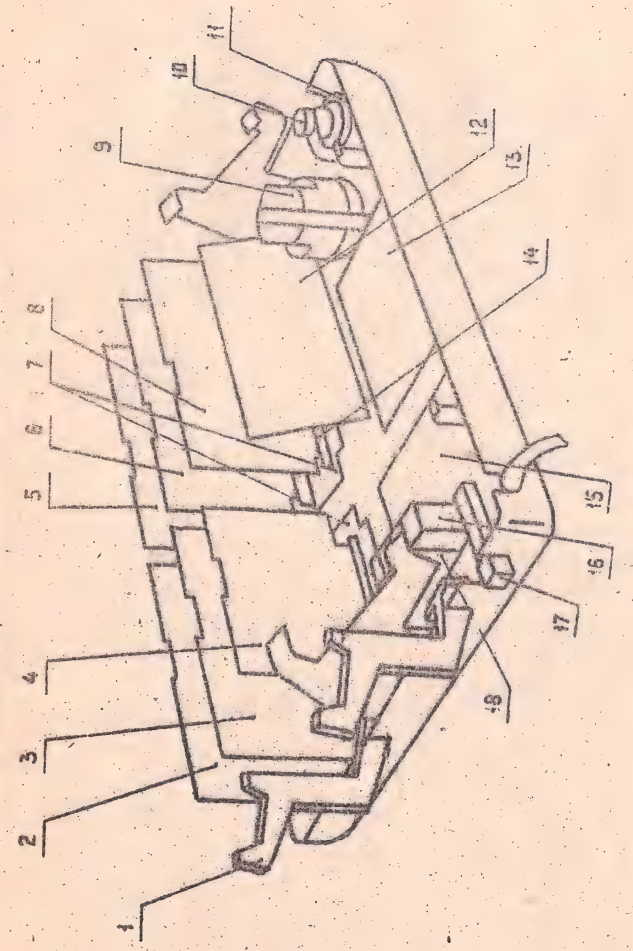


Рис. 5.

Плата устройства управления 425. Расположение элементов.

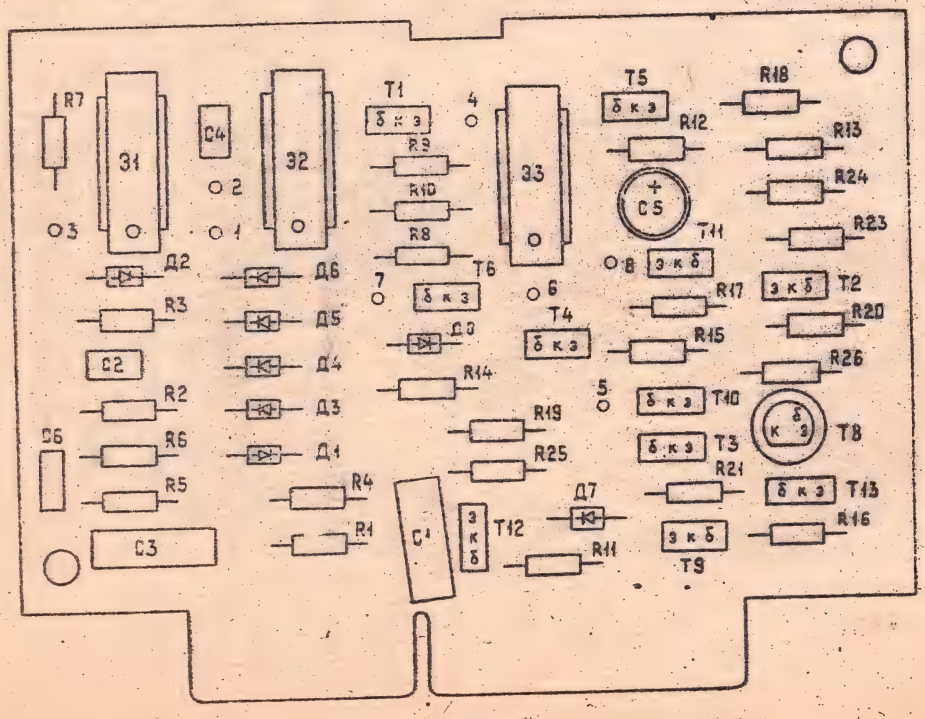
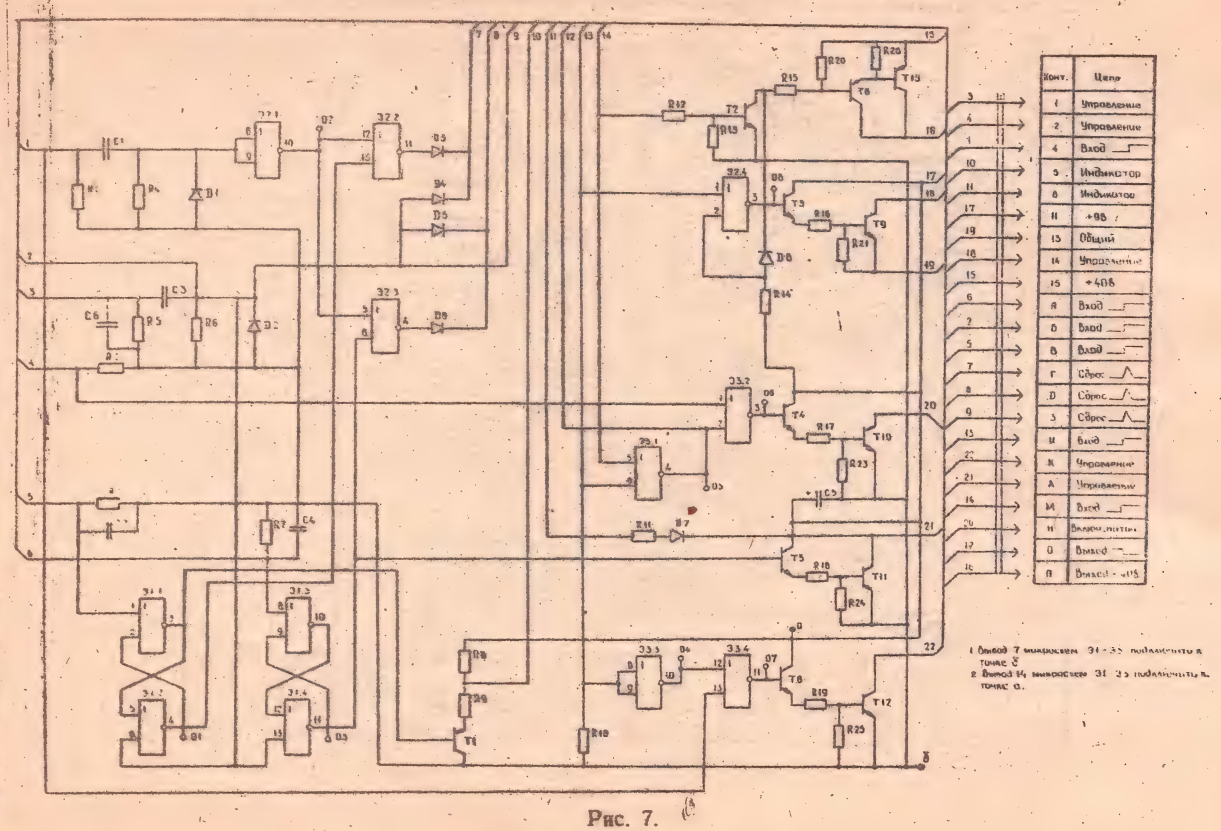


Рис. 6.

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления 425.



Конт.	Цепь
1	Управление
2	Управление
4	Вход
5	Индикатор
6	Индикатор
11	+9В
13	Общий
14	Управление
15	+40В
А	Вход
Б	Вход
В	Вход
Г	Сброс
Д	Сброс
Ж	Сброс
И	Выход
К	Управление
А	Управление
М	Выход
Н	Выключатель
О	Выход
П	Выход +40В

1 Вывод 7 микросхем 31-33 подключить к точке Е
2 Вывод 14 микросхем 31-33 подключить к точке О.

Рис. 7.

Плата усилителей 426. Расположение элементов.

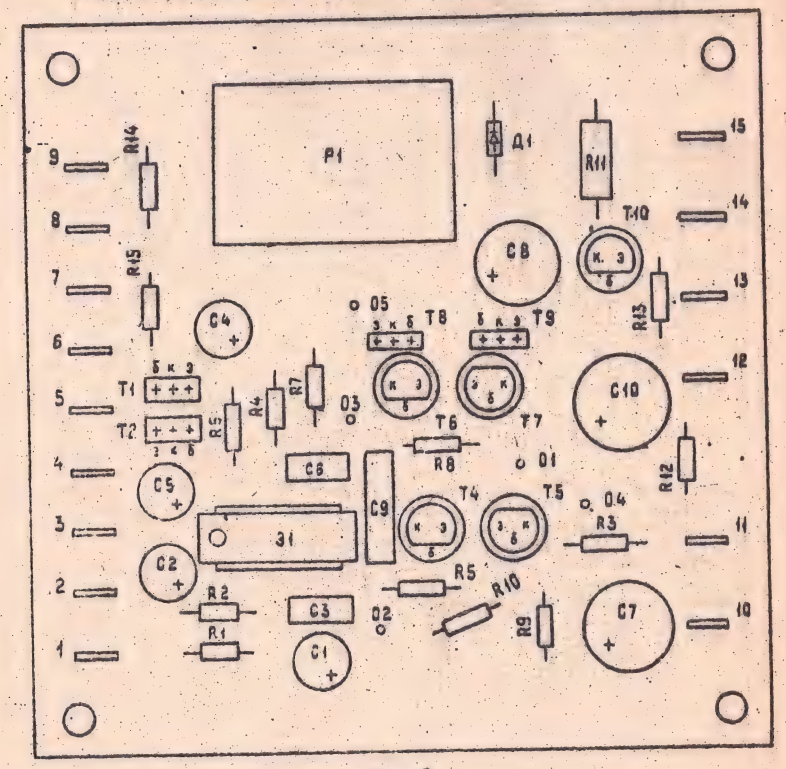


Рис. 8.

Схема электрическая принципиальная платы усилителей 426.

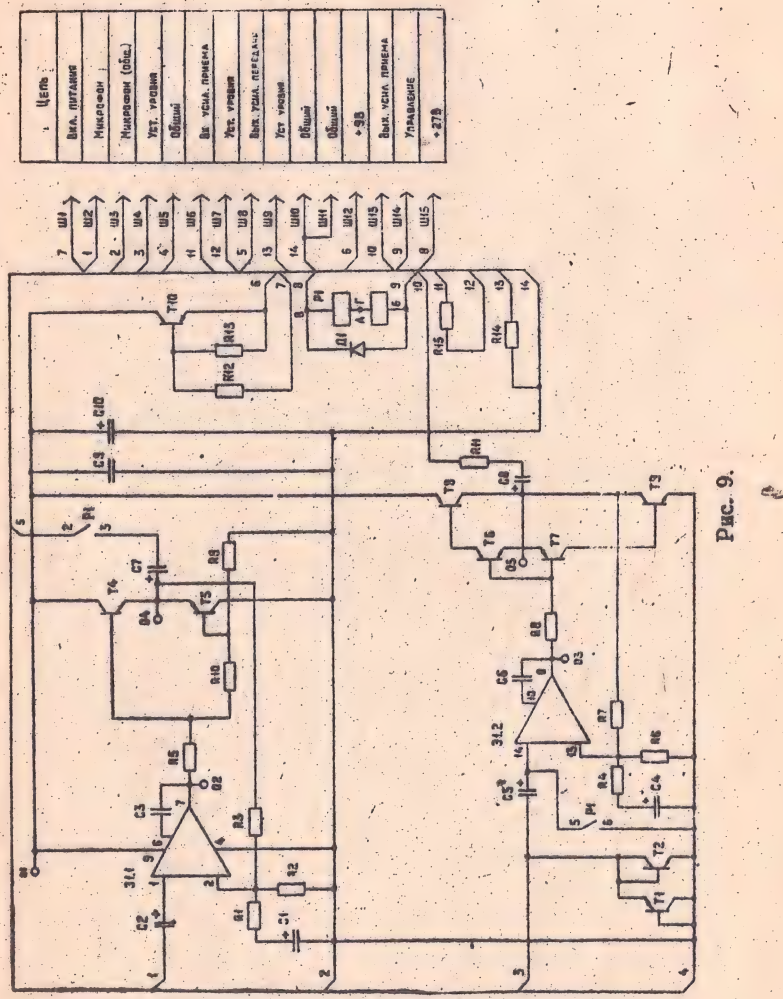


Рис. 9.

Плата прямых абонентов 427. Расположение элементов.

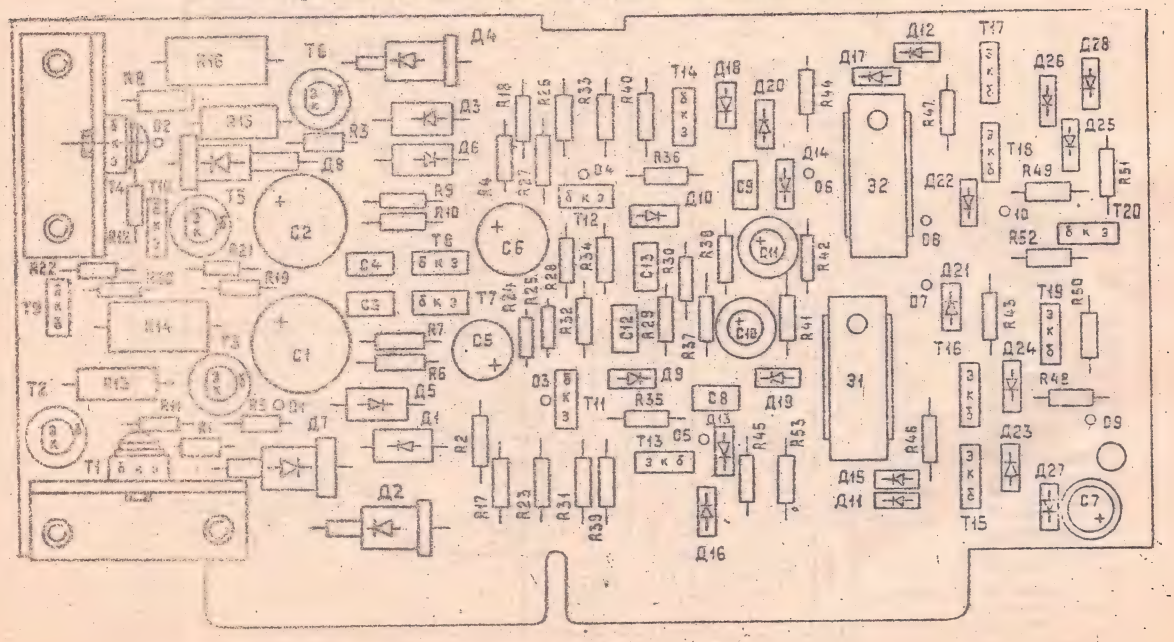


Рис. 10.

Схема электрическая принципиальная платы прямых абонентов 427.

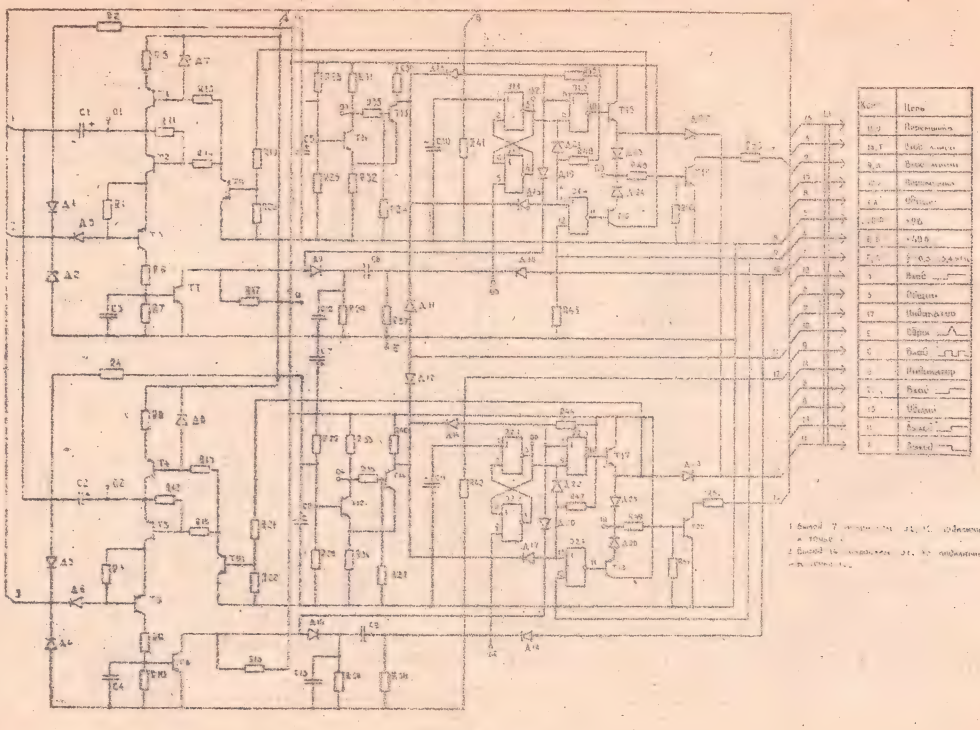


Рис. 11.

Плата абонентов АТС 428. Расположение элементов.

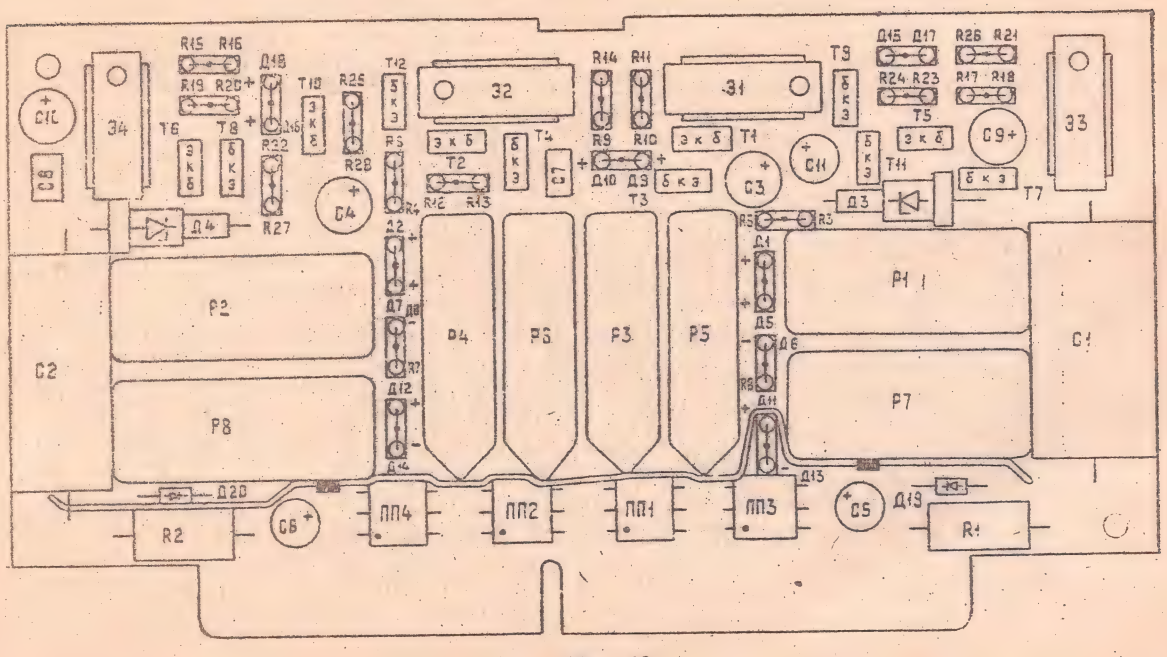


Рис. 12.

Схема электрическая принципиальная платы абонентов АТС 428.

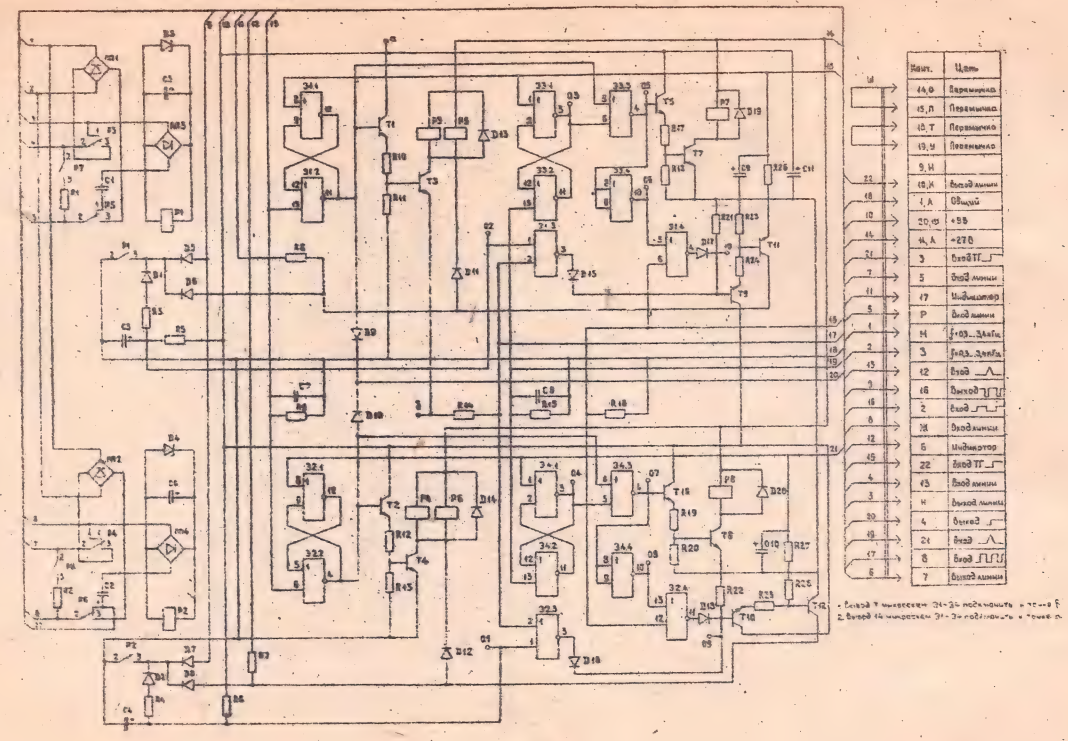


Рис. 13.

Плата индикаторов 429. Расположение элементов.

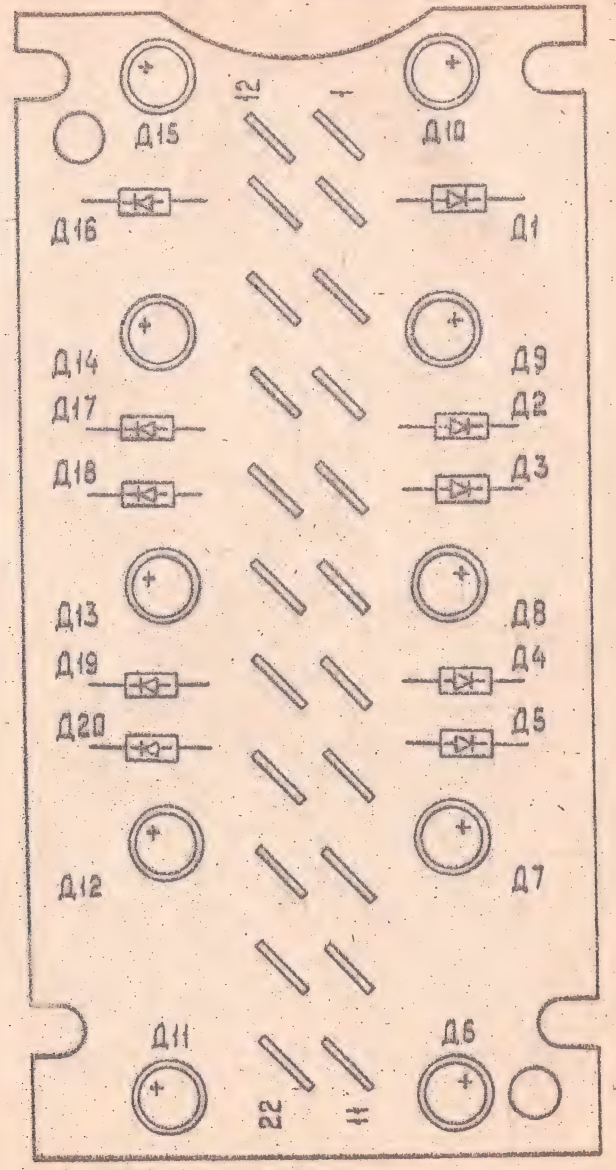


Рис. 14.

Схема электрическая принципиальная платы индикаторов 429.

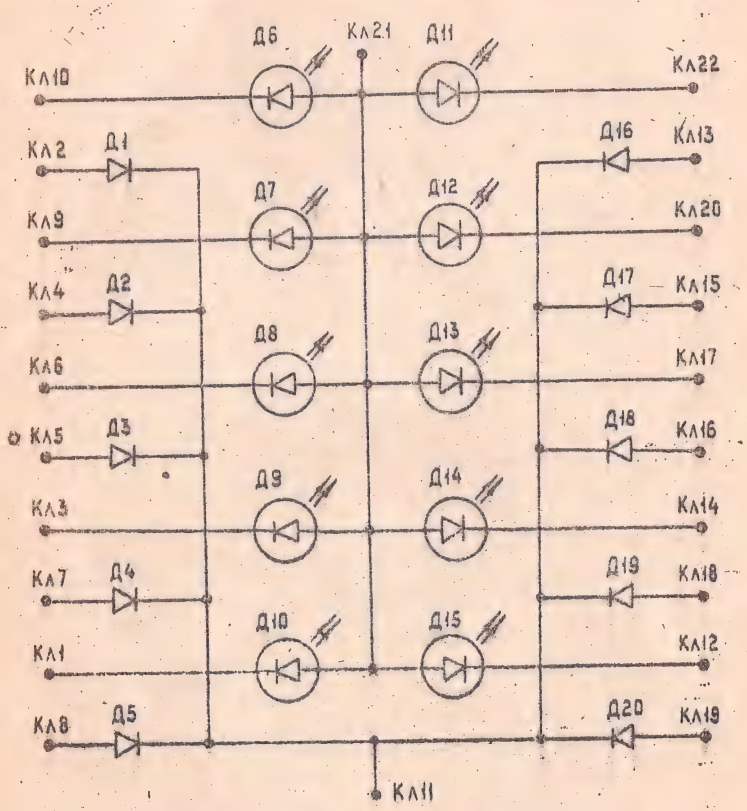


Рис. 15.

Плата вызывных устройств 442. Расположение элементов.

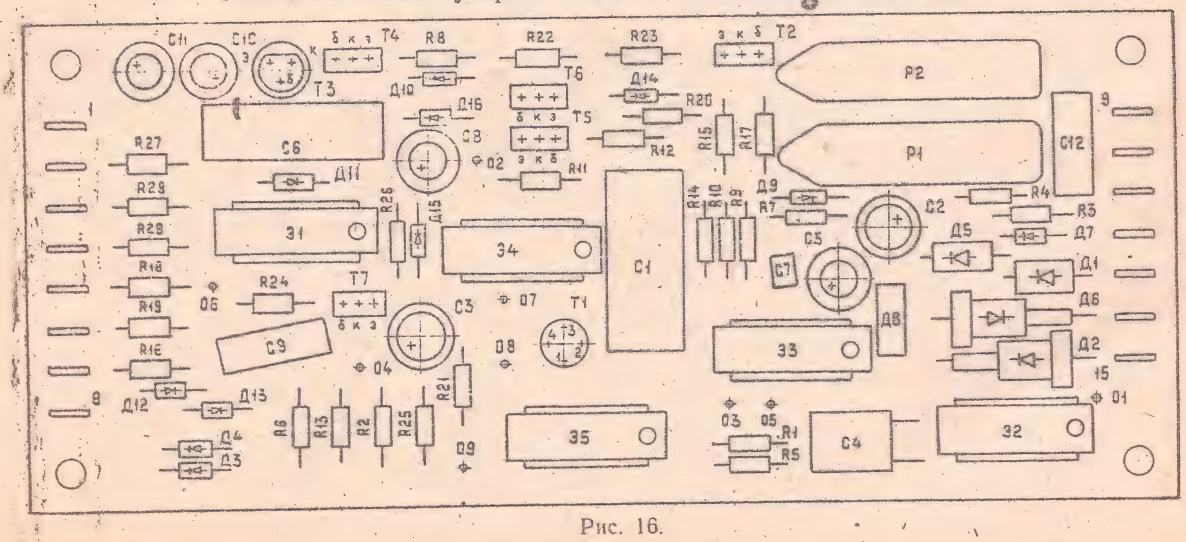


Рис. 16.

Схема электрическая принципиальная платы вызывных устройств 442.

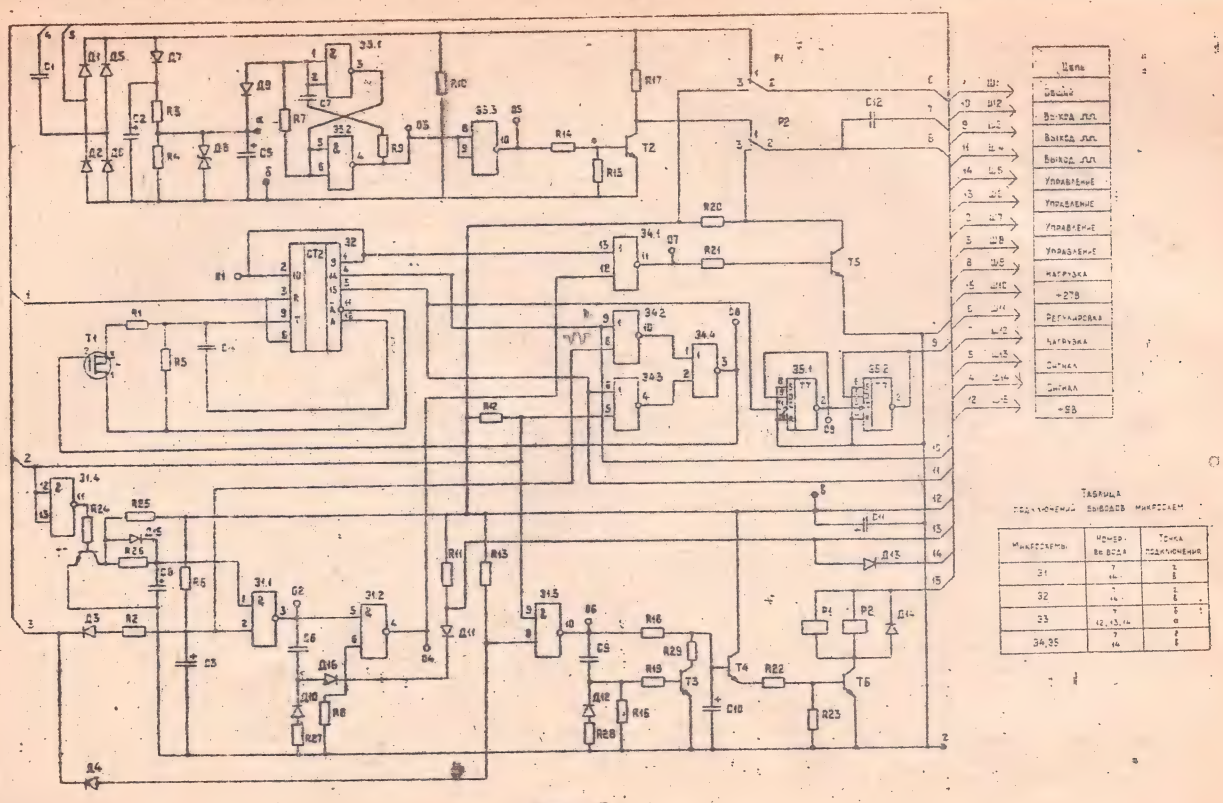


Таблица подключения выводов микросхем

Микросхемы	Номер вывода	Точка подключения
31	7	3
	14	6
32	7	3
	14	6
33	7	6
	12, 13, 14	а
34, 35	7	3
	14	6

Рис. 17.

Плата телефонная 536. Расположение элементов.

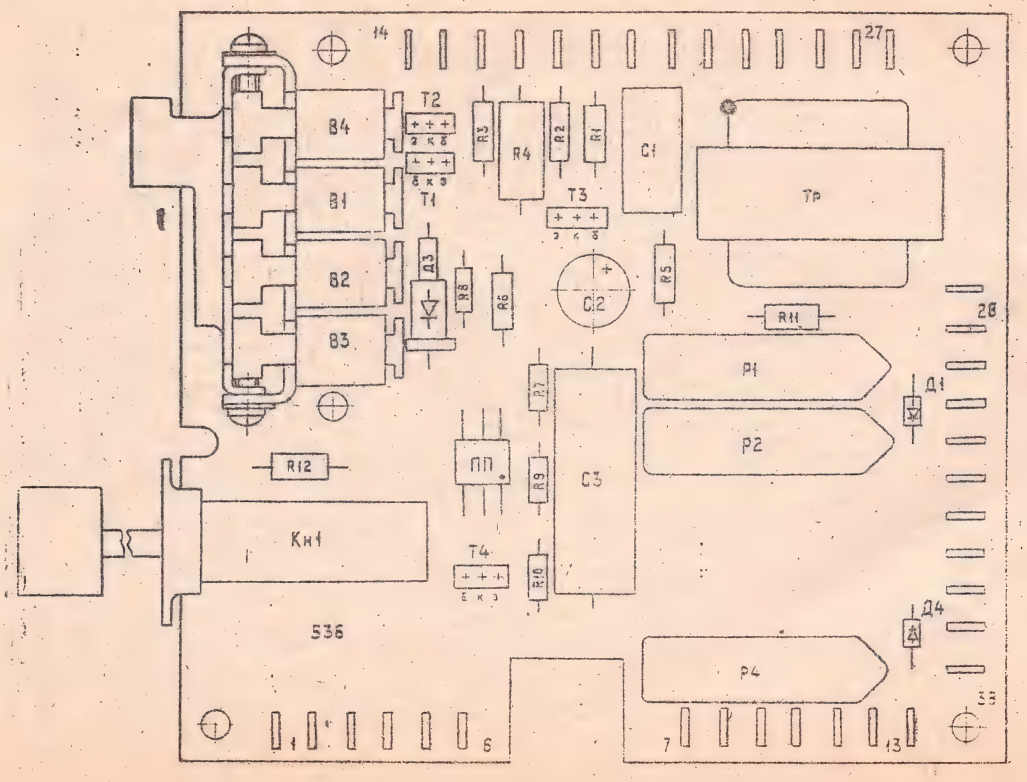


Рис. 18.

Схема электрическая принципиальная платы телефонной 536.

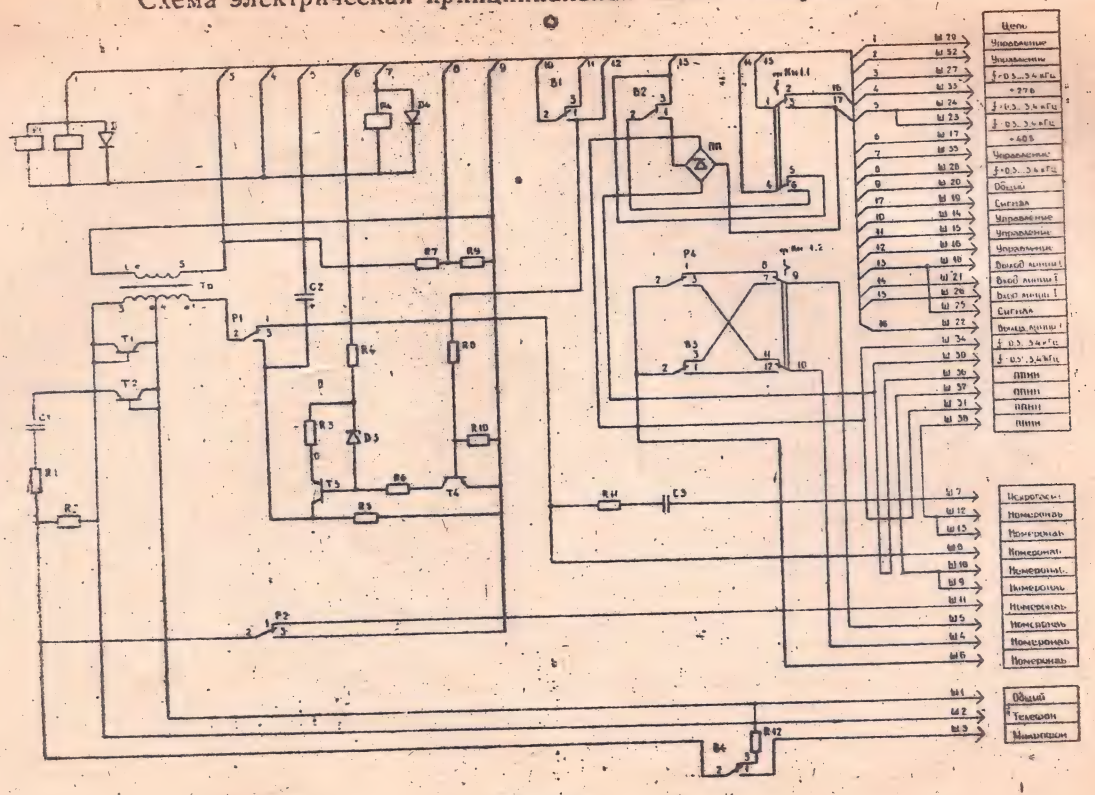


Рис. 19.

Схема электрическая принципиальная микротелефонной трубки МТ-112.

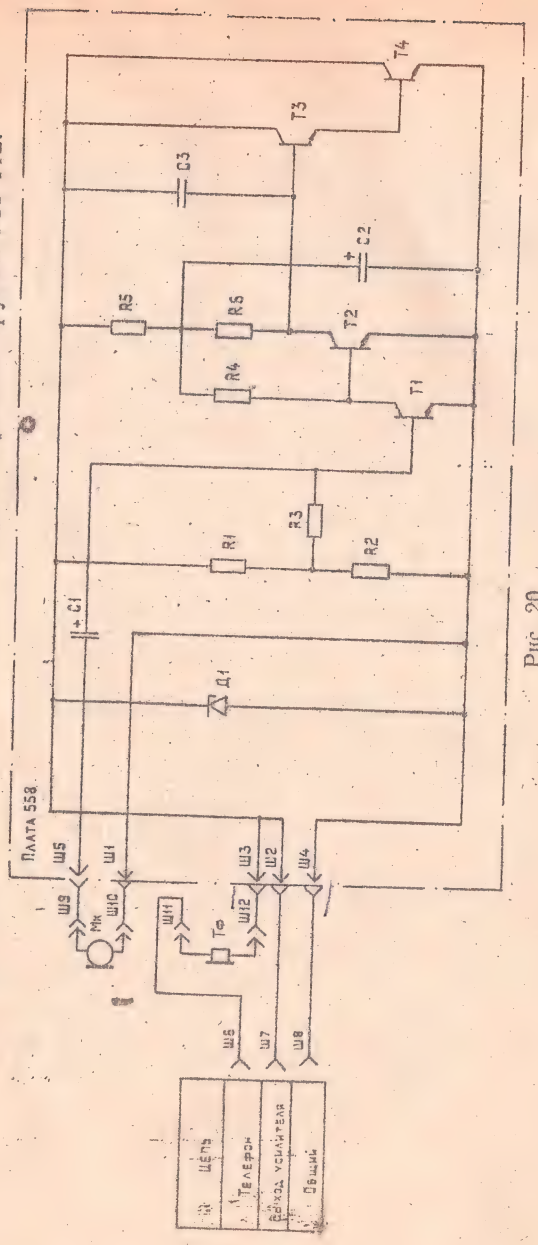


Рис. 20.

Плата усилителя передачи 558. Расположение элементов.

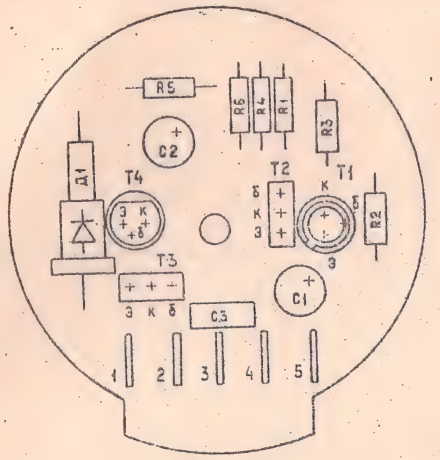


Рис. 21.

Плата RS-цепей помехозащиты 565 концентраторов К-1151-3, К-1151-7. Расположение элементов.

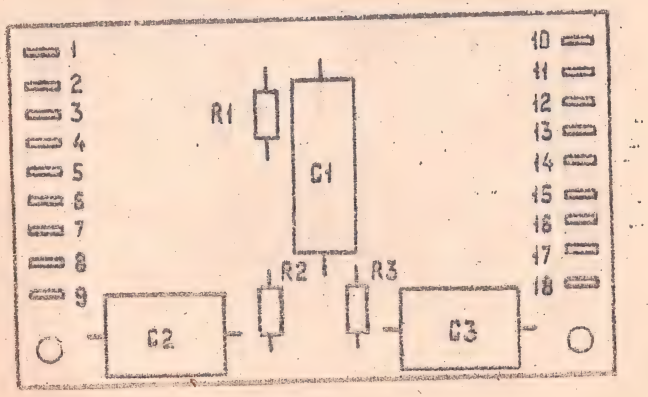


Рис. 22.

Компоновка блока питания концентратора телефонного «РИФ».

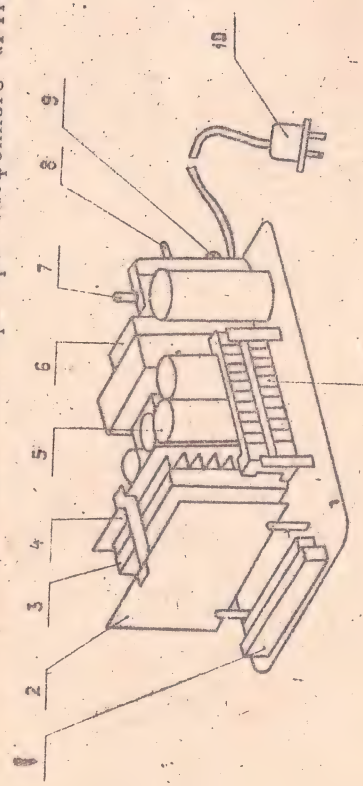


Рис. 23.

Плата RC-цепей помехозащиты 565 концентраторов К-1151-2, К-1151-6. Расположение элементов.

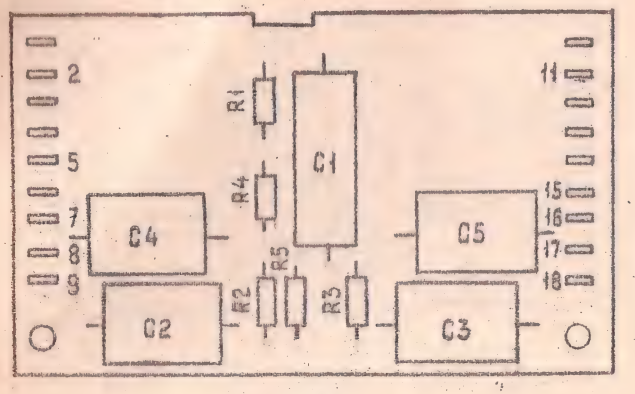


Рис. 24.

Плата RC-цепей помехозащиты 565 концентраторов К-1151, К-1151-4. Расположение элементов.

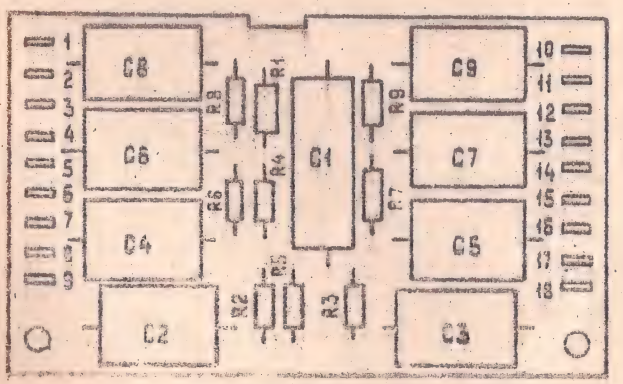


Рис. 25.

Плата RS-цепей помехозащиты 565 концентраторов К-1151-1, К-1151-5. Расположение элементов.

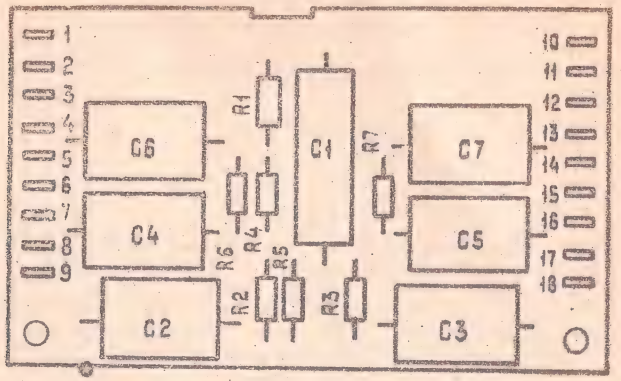
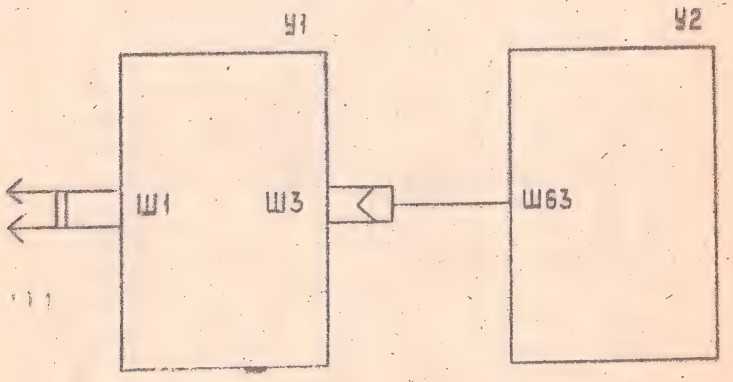


Рис. 26.

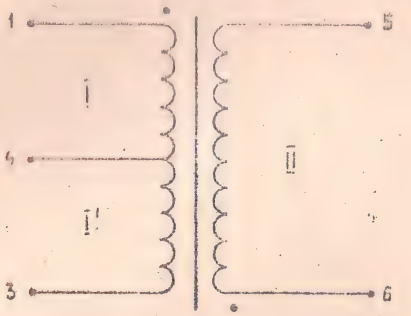
Схема электрическая принципиальная концентратора телефонного «РИФ».



У1 - БЛОК ПИТАНИЯ
У2 - ПУЛЬТ

Рис. 27.

Схема и данные обмоток трансформатора платы телефонной концентратора «РИФ».



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации
I	0,18	975	1;4	внавал	35 ± 10%	
I'	0,16	570	4;3		25 ± 10%	$\frac{I'}{I}$ = 0,58 ± 2,5%
II	0,10	600	5;6		85 ± 10%	$\frac{II}{I}$ = 0,62 ± 2,5%

Рис. 31.

Схема электрическая принципиальная кнопочного номеронабирателя.

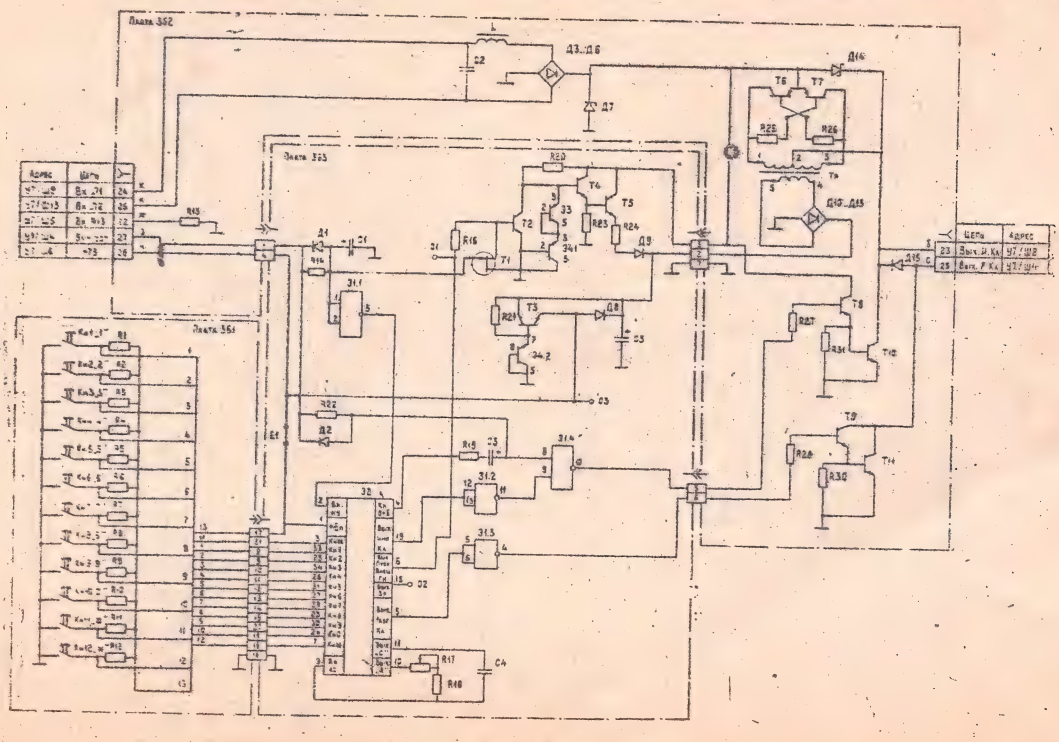


Рис. 32.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 424.

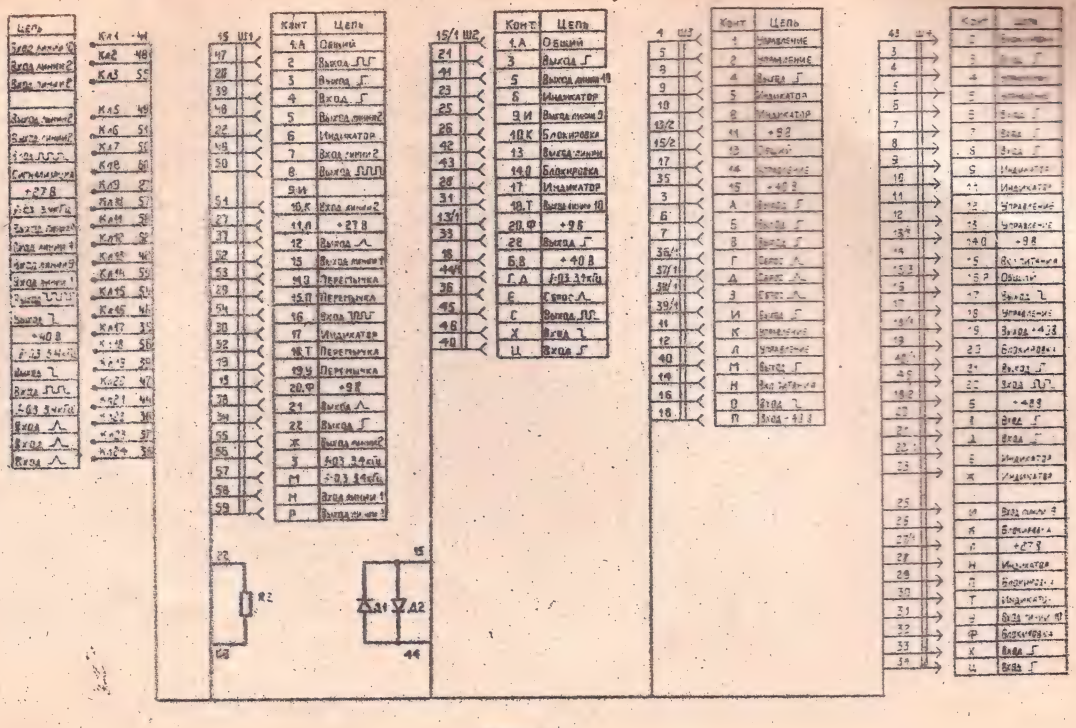


Рис. 33.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 459.

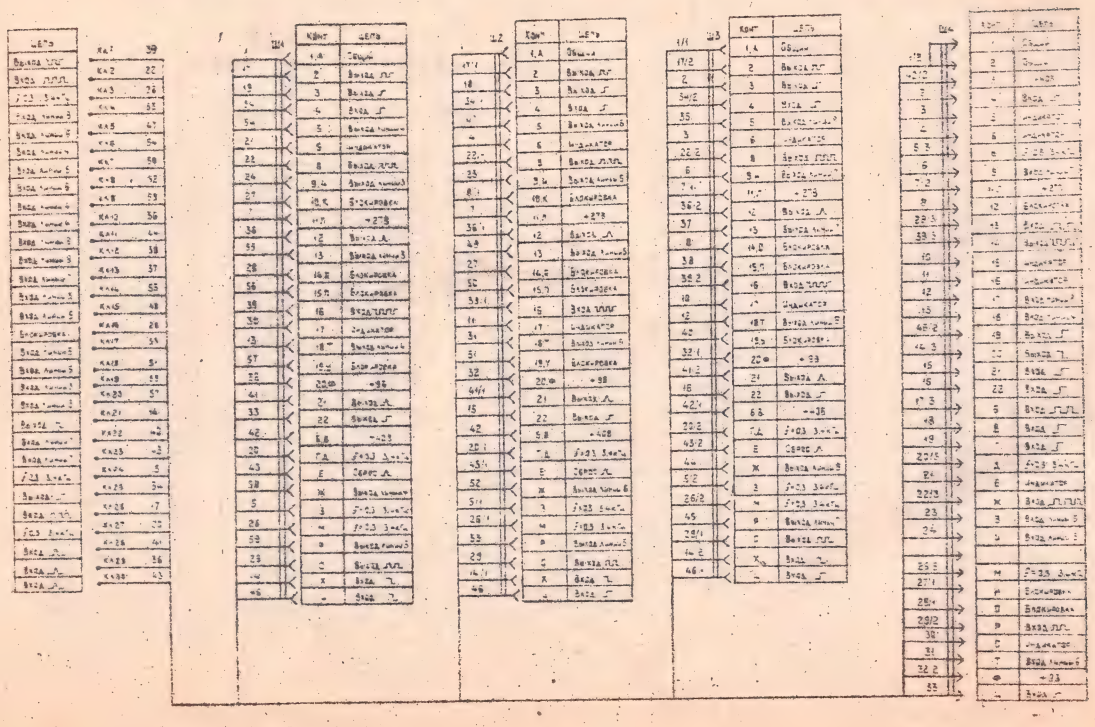


Рис. 34.

Схема электрическая принципиальная блока питания.

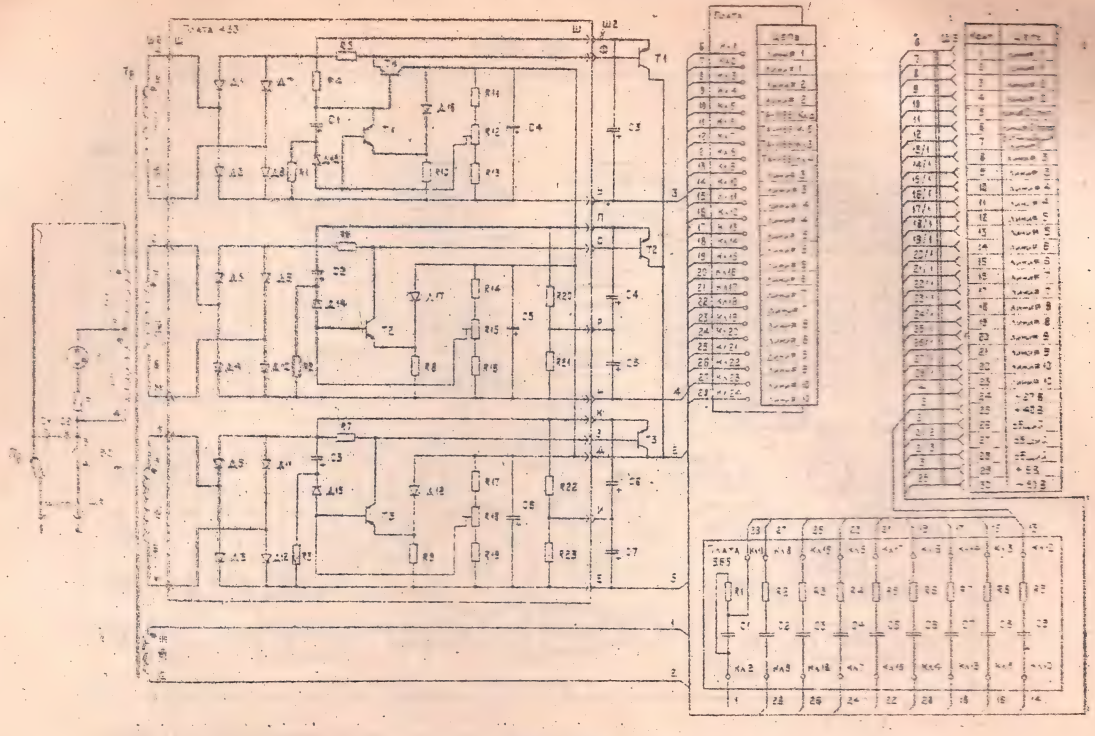


Рис. 35.

Плата стабилизаторов напряжения 433. Расположение элементов.

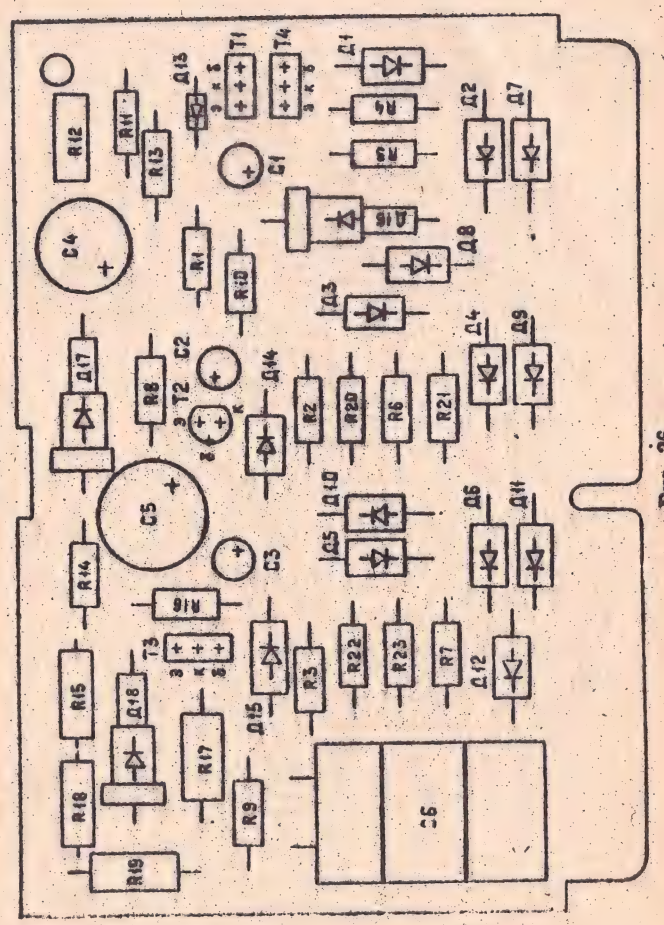
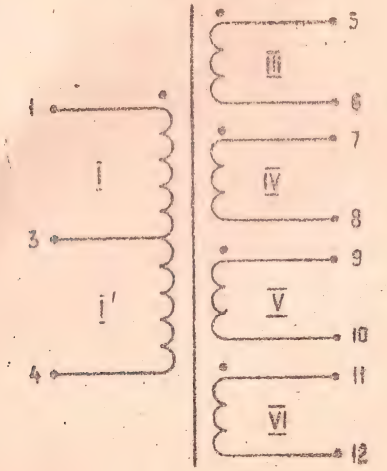


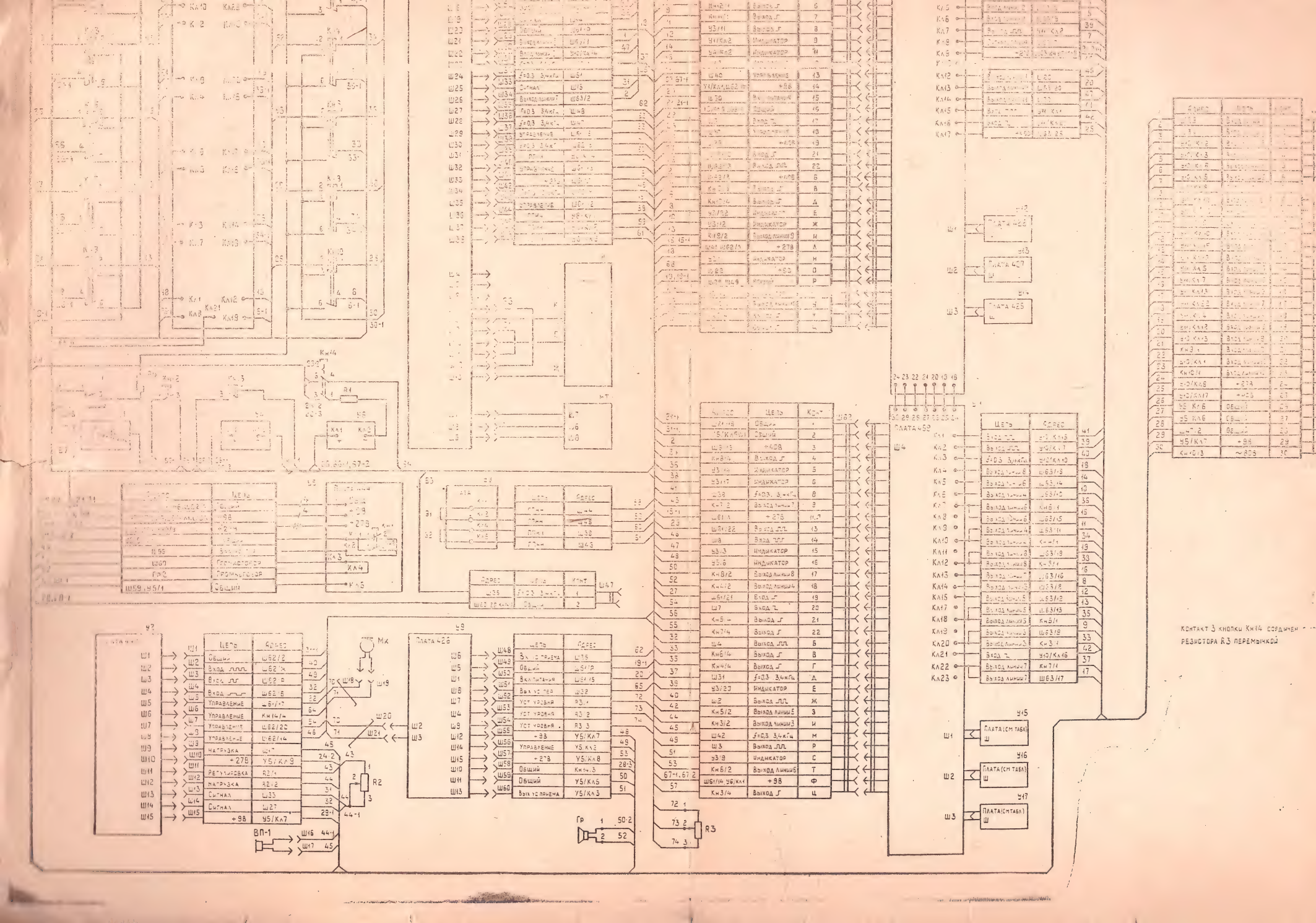
Рис. 36.

Схема и данные обмоток трансформатора БП концентраторов «РИФ».



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации
I	0,315	654	1;3	внавал	18,4 ± 10%	—
I'	0,4	834	3;4		18,7 ± 10%	
III	0,5	280	5;6		3,2 ± 10%	$\frac{III}{I+I'}$ = 0,18 ± 2,5%
IV	0,5	225	7;8		2,5 ± 10%	$\frac{IV}{I+I'}$ = 0,145 ± 2,5%
V	0,4	75	9;10		2,2 ± 10%	$\frac{V}{I+I'}$ = 0,048 ± 2,5%
II	0,1	600	11;12		138,4±10%	$\frac{II}{I+I'}$ = 0,388 ± 2,5%

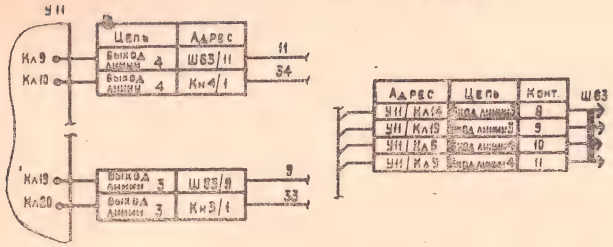
Рис. 37.



Контакт 3 кнопки Кн14 соединен с
резистора R3 перемычкой

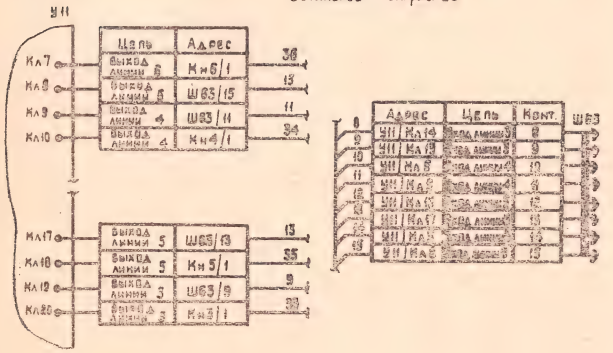
К-1151-1

Остальное - см рис 29



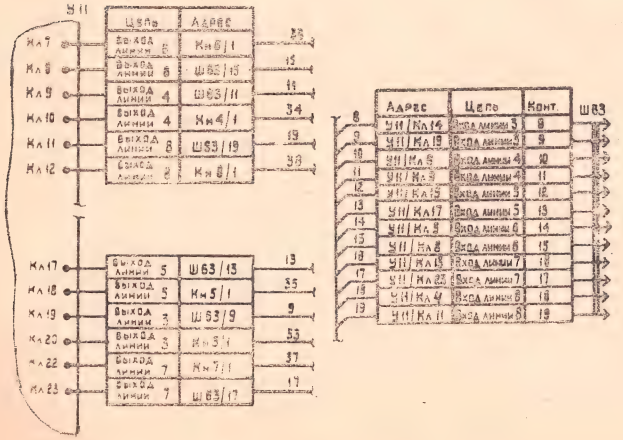
К-1151-2

Остальное - см рис 29



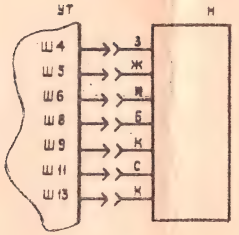
К-1151-3

Остальное - см рис 29



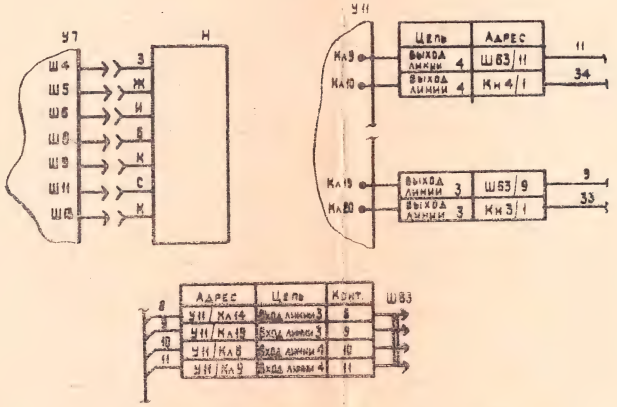
К-1151-4

Остальное - см рис 29



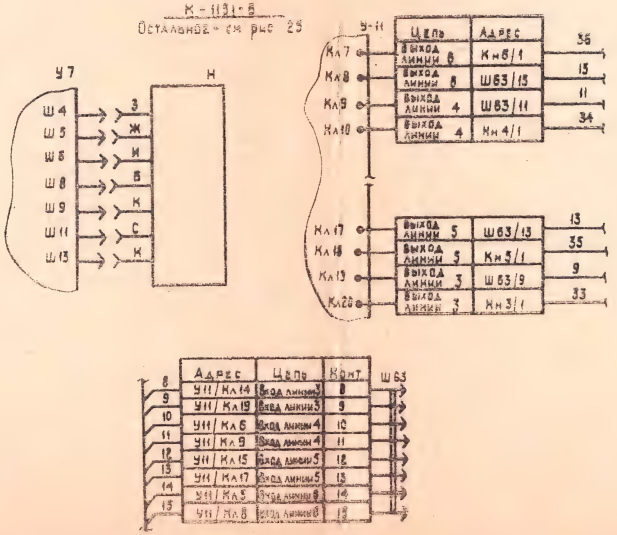
К-1151-5

Остальное - см рис 29



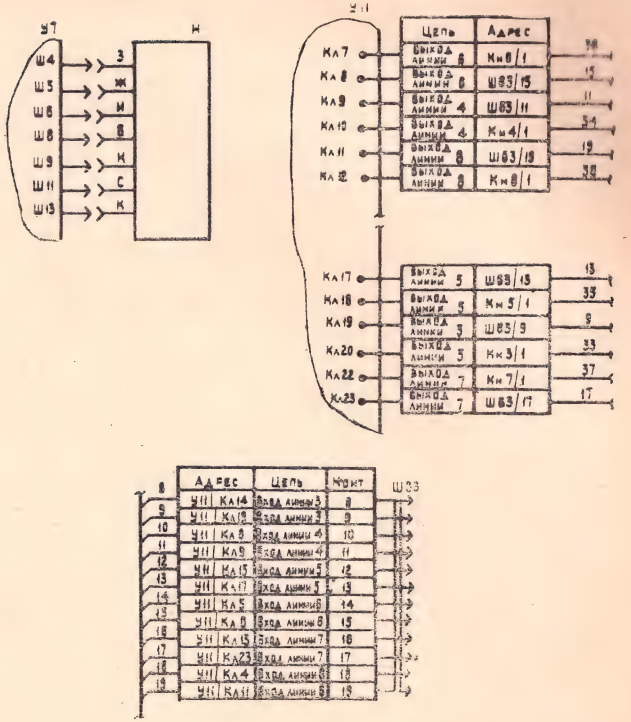
К-1151-6

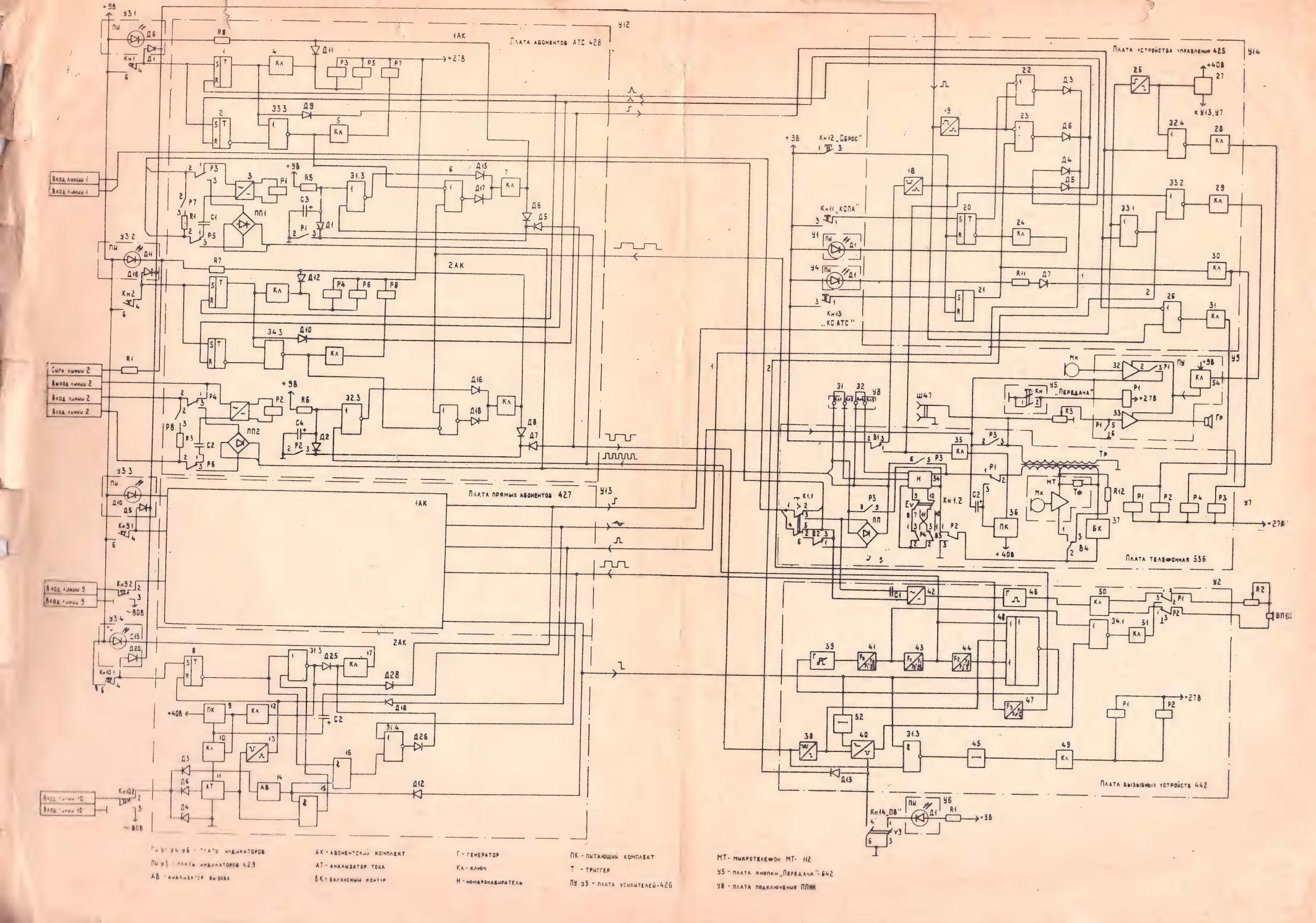
Остальное - см рис 29



К-1151-7

Остальное - см рис 29





ПУ У1, У4, У6 - платы индикаторов

ПУ У3 - плата индикаторов 429

АВ - анализатор вызова

АК - абонентский комплект

АТ - анализатор тока

БК - балансный контур

Г - генератор

Ка - ключ

Н - номеронабиратель

ПК - питающий комплект

Т - триггер

ПУ У9 - плата усилителей-426

МТ - микротелефон МТ- 112

У5 - плата кнопки „Передача" 642

У8 - плата подключения ППМ

Ф. 160

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ

"РИФ"

Инструкция по эксплуатации

РТО.218.058 ИЭ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Введение	1
2. Общие указания	1
3. Указания мер безопасности	5
4. Порядок установки	5
5. Подготовка к работе	12
6. Порядок работы	12
6.I. Работа по АЛ АТС	12
6.2. Работа по линиям оперативной связи	17
6.3. Одноразовый акустический вызов	19
6.4. Работа с ППНН	19
6.5. Работа с диктофоном (магнитофоном)	20
6.6. Работа в аварийном режиме	20
6.7. Работа акустической и оптической сигнализации	20
7. Правила хранения и транспортирования	21

I. ВВЕДЕНИЕ

В настоящей инструкции по эксплуатации приведены сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, технического обслуживания, транспортирования) телефонных концентраторов "РИФ".

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.I. Указания по вводу концентратора в эксплуатацию:

извлеките концентратор и принадлежности из картонной коробки;

произведите внешний осмотр концентратора;

проверьте комплектность концентратора.

В случае, если температура складского помещения была ниже 273 К (0 °С), то полученный концентратор выдержите не менее двух часов в нормальных условиях в упаковке.

После длительного хранения в условиях повышенной влажности (более 90 %) выдержите концентратор в нормальных условиях в течение I2 часов.

2.2. Внешний вид концентраторов представлен на рис. I-3.

Пульт концентраторов телефонных "РИФ" К-II5I...К-II5I-3

Органы управления и подключения

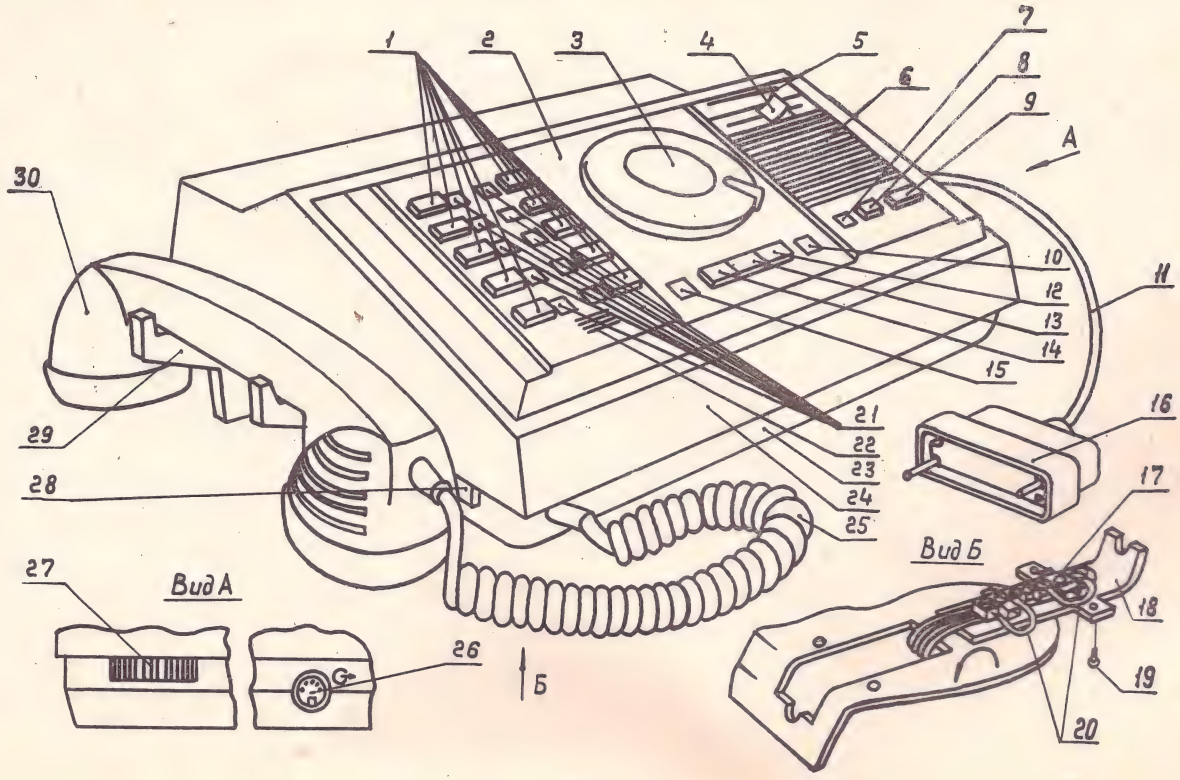


Рис. I

Пульт концентраторов телефонных "РИФ" К-II5I-4...К-II5I-7

органы управления и подключения

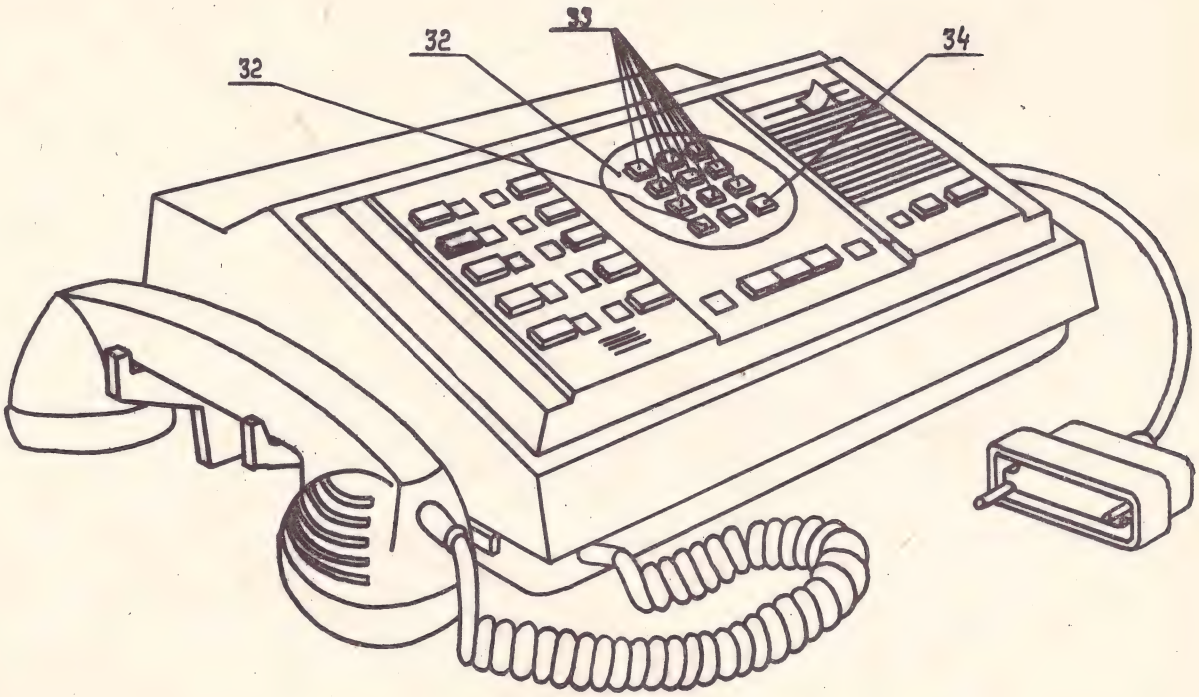


Рис. 2

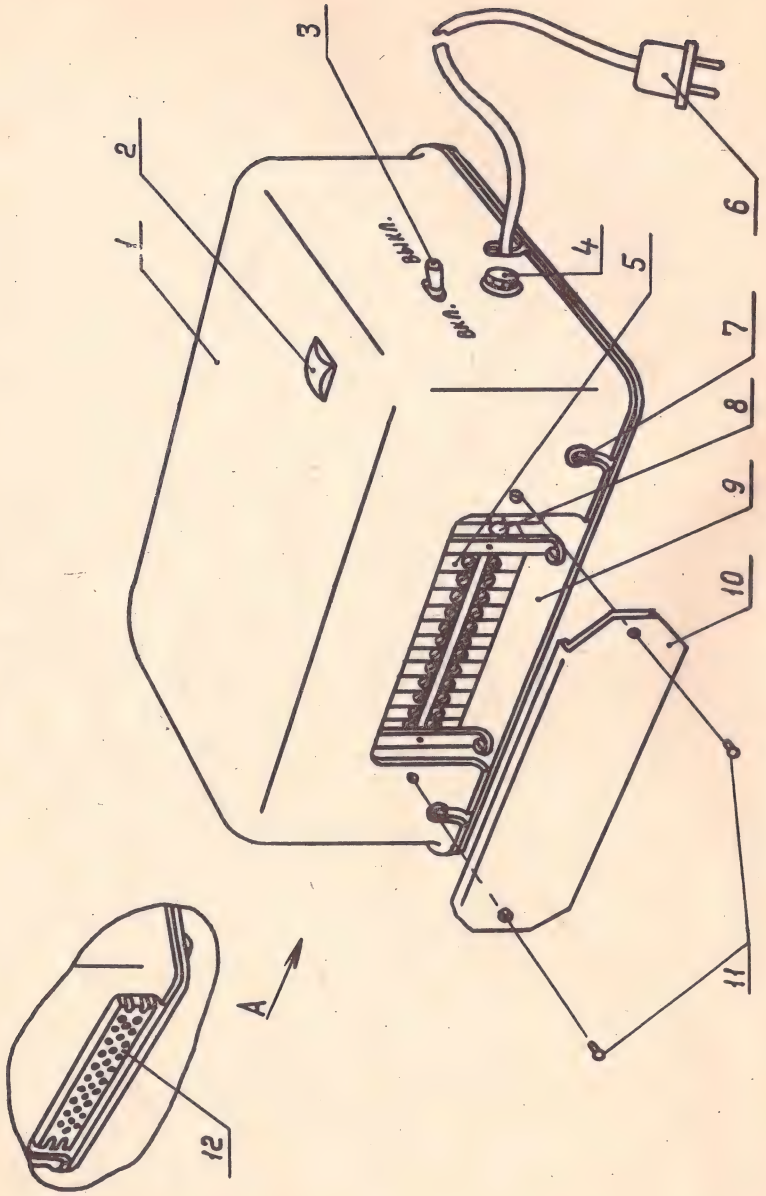


Рис. 3

3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.I. При эксплуатации необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, относящиеся к работам, связанным с электрическим током.

3.2. К работе с концентратором допускаются лица, внимательно ознакомившиеся с настоящей инструкцией по эксплуатации.

3.3. При ремонте концентраторов должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества и напряжений, превышающих предельные значения на элементы схемы.

3.4. Подключение пульта, линий АТС и линий оперативной связи к БП, переключения тумблера на БП для включения в сеть I27 В и замену предохранителей производить при отключении от сети переменного тока.

4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

4.I. Пульт (рис. I, 2) установите на столе и с помощью вилки I6 подключите к БП (рис. 3).

4.2. БП установите на стене на высоте не ниже 30 см от уровня пола (клеммной колодкой вниз или вверх). Установочные размеры БП приведены на рис. 4.

Подключите линии АТС, линии оперативной связи и линии секретаря к клеммной колодке 5 согласно рис. 5-3, снять крышку I0.

Закройте крышку.

4.3. При наличии ШНН подключите её к клеммной колодке I7 пульта согласно рис. 9, сняв крышку I8.

Закройте крышку.

4.4. При наличии диктофона (магнитофона) подключите его к пульту, используя гнездо 26.

Габаритные и установочные размеры
концентратора телефонного "РИФ"

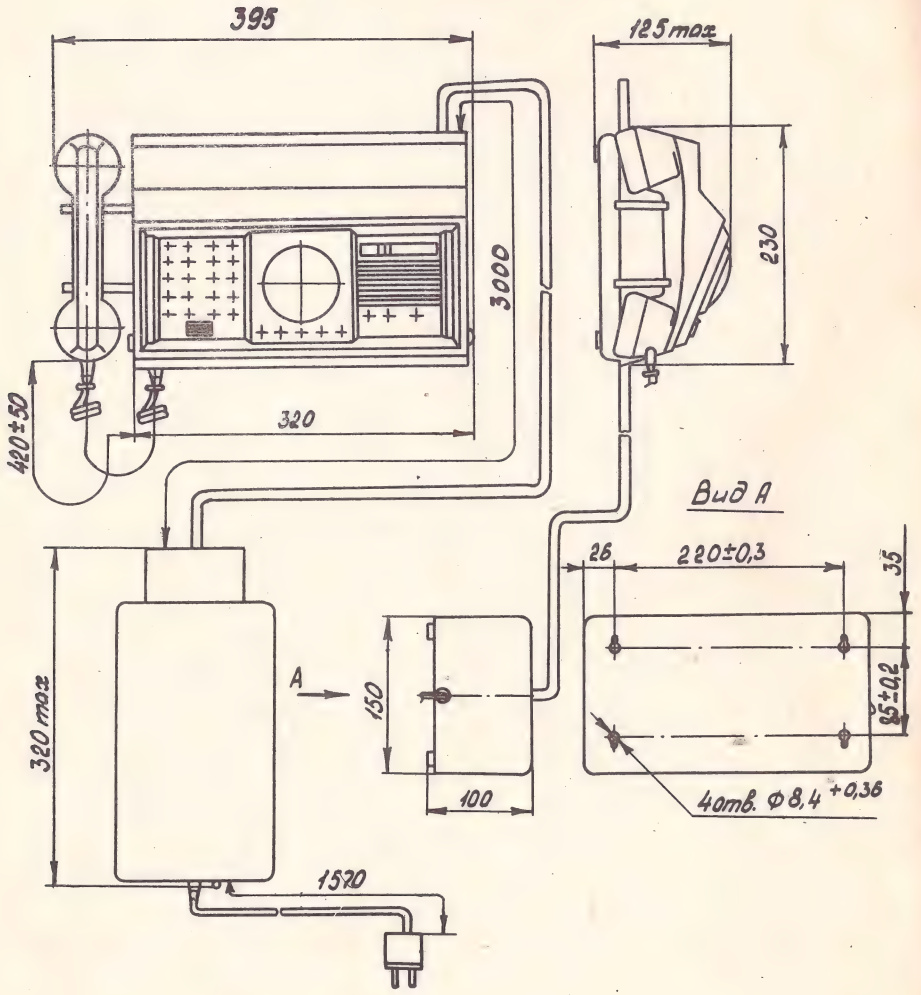


Рис. 4

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным "РИФ" К-1151, К-1151-4.

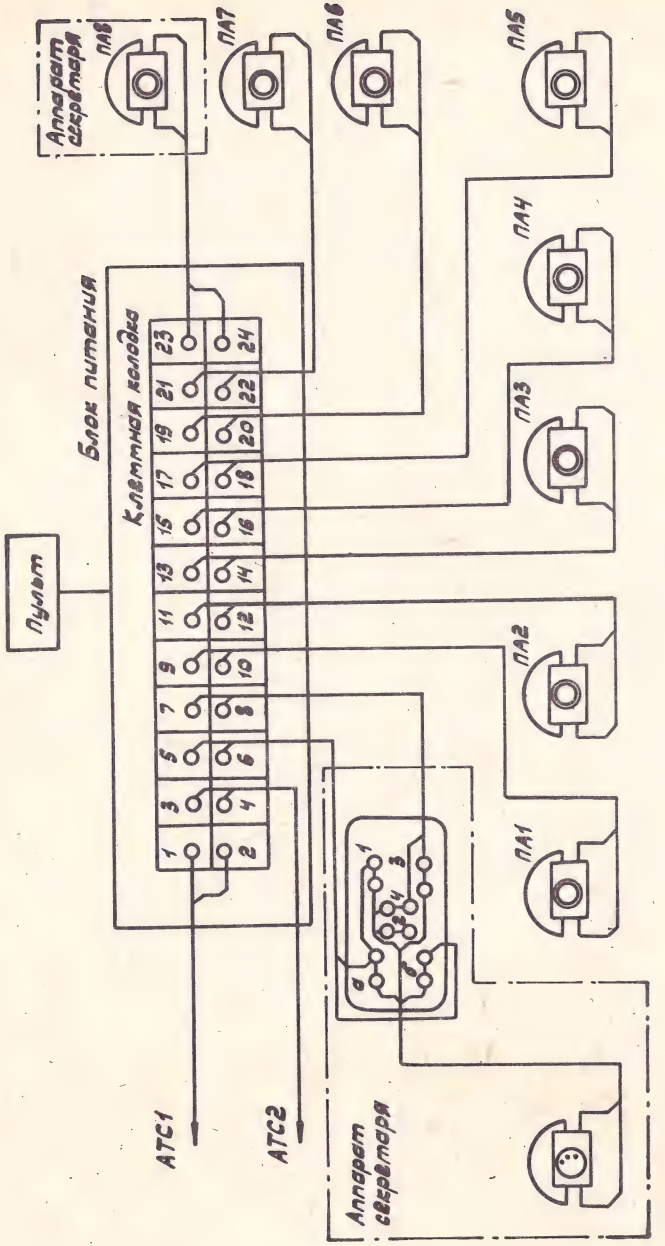


Рис. 5

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным "РИФ" К-II5I-I, К-II5I-5

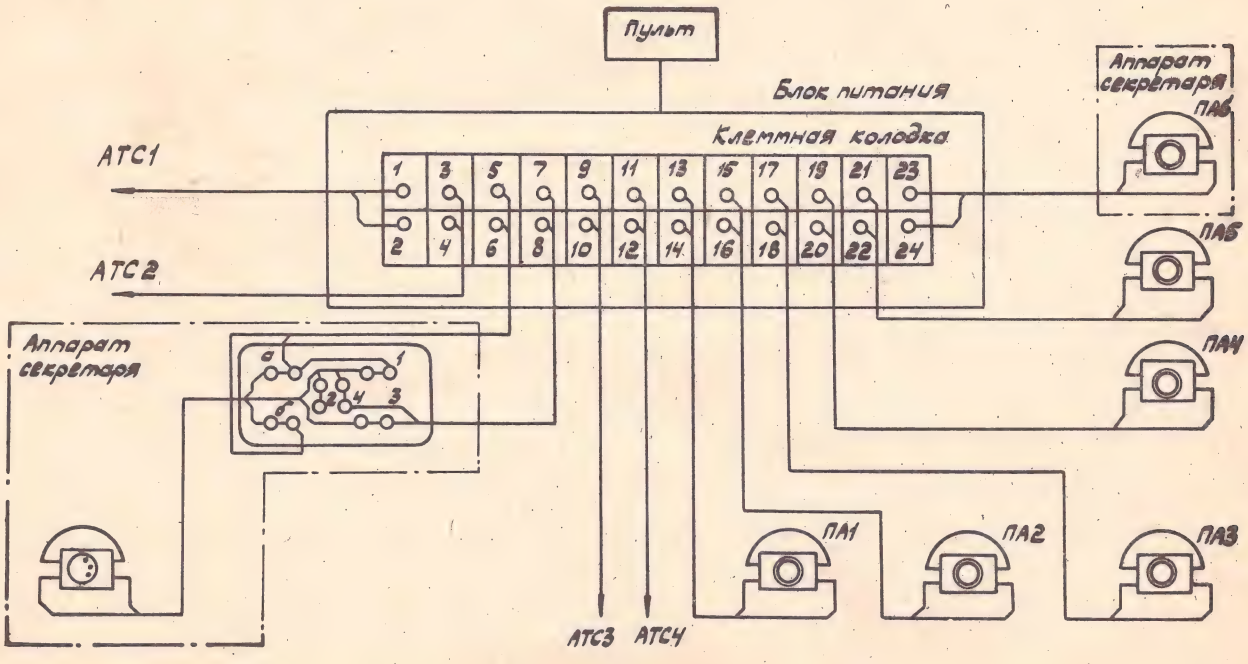


Рис. 6

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным "РИФ" К-II5I-2, К-II5I-6.

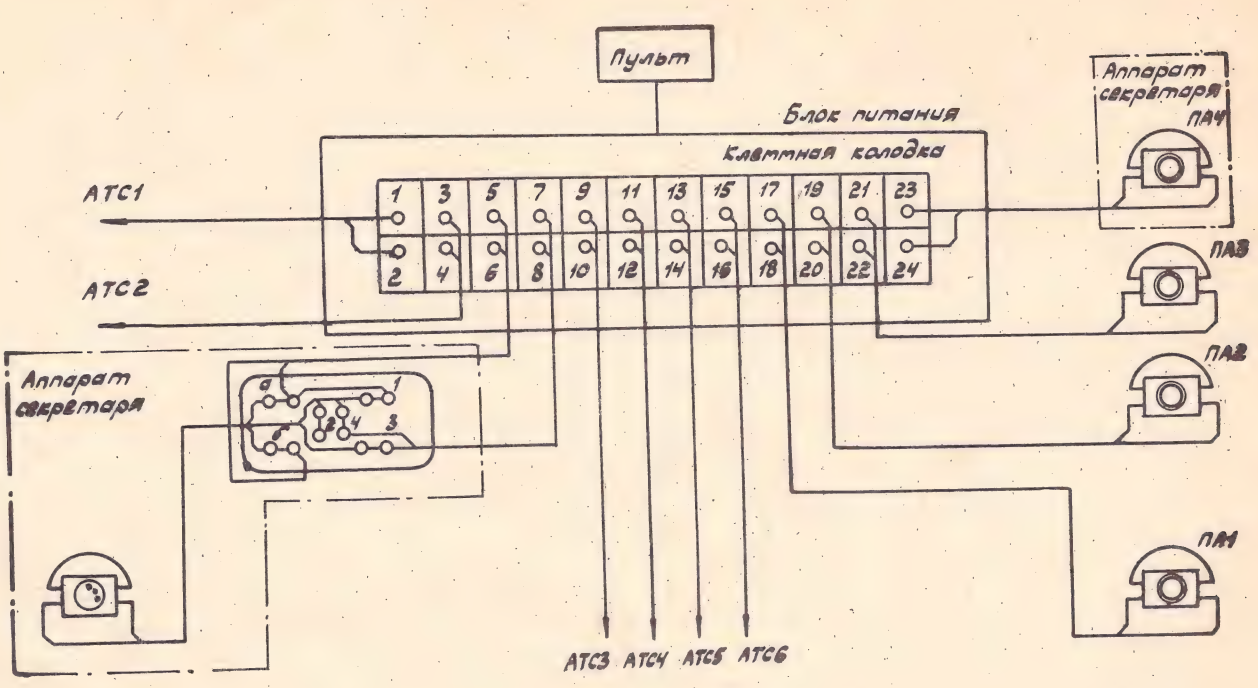


Рис. 7

Схема подключения аппаратов прямых абонентов, аппаратов секретаря и линий АТС к концентраторам телефонным "РИФ" К-II5I-3, К-II5I-7

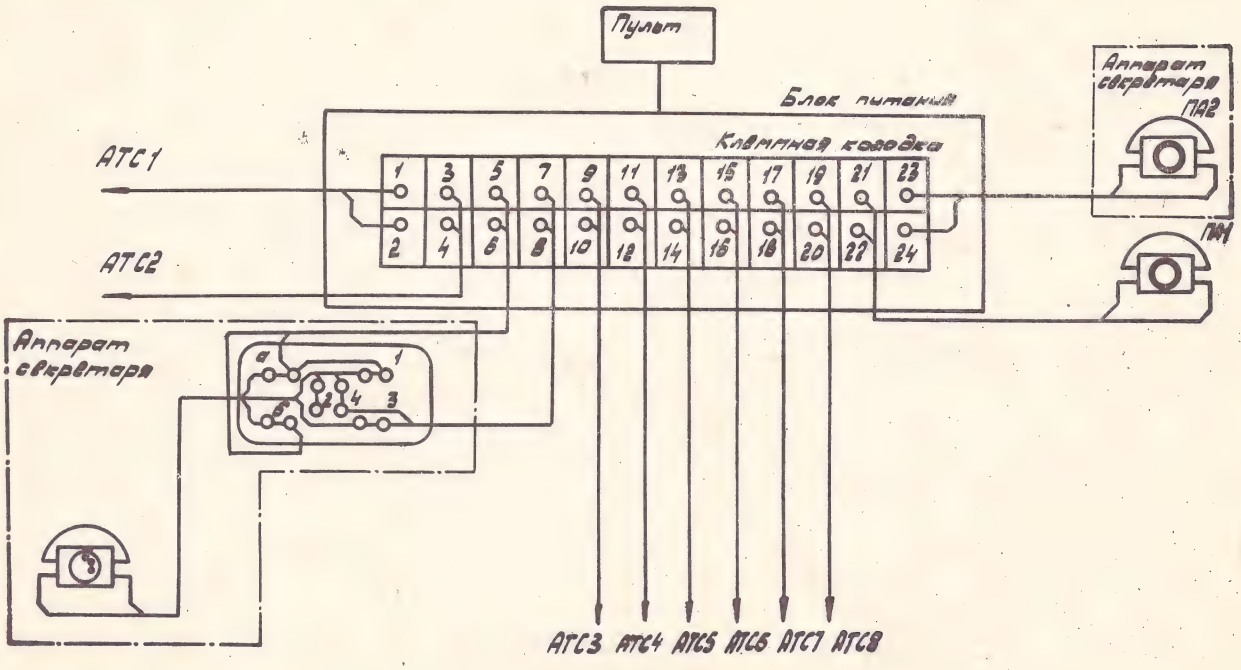
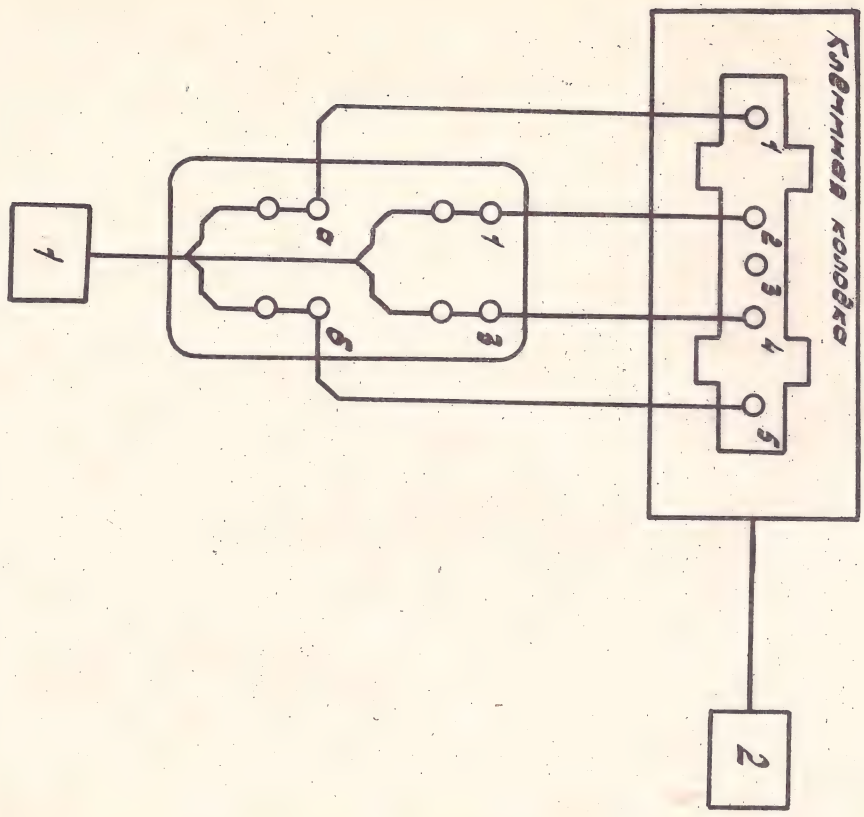


Рис. 8

Схема подключения приставки программированного набора номера к концентраторам телефонным "РИФ"



1 - Приставка программированного набора номера

2 - Блок питания

Рис. 9

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.I. Проверьте правильность положения переключателя 8 напряжения сети БП. Если у вас сеть переменного тока частотой 50 Гц напряжением I27 В, то поставьте переключатель напряжения сети БП в положение "I27 В", поменяйте в держателе предохранителя 4 предохранитель ВПІ-I-0,5 А на ВПІ-I-I А, входящий в комплект изделия.

5.2. Проверьте положение кнопки 28 "Аварийный режим" пульта, кнопка должна быть отжата.

5.3. Ознакомьтесь со схемой назначения линейных кнопок, приведенной на рис. I0

5.4. Включите вилку 6 шнура БП в сеть переменного тока и тумблера 3 включения сети в положение ВКЛ, при этом должна загораться лампа 2 индикации включения сети.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.I. Работа концентратора по АЛ АТС

6.I.I. Исходящий вызов и разговор

Для исходящего разговора снимите микротелефонную трубку 30 и нажмите кнопку I, соответствующую линии АТС, по которой желаете набрать номер, при этом должен светиться индикатор 2I, соответствующий кнопке. Услышав ответ станции, наберите с помощью номеронабирателя 3 номер абонента и, услышав его ответ, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения без снятия микротелефонной трубки (с громкоговорящим ответом станции и абонента). Для этого нажмите кнопку, соответствующую линии АТС, по которой желаете набрать номер при уложенной микротелефонной трубке; при этом должен светиться индикатор, соответствующий нажатой кнопке.

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных "РИФ"

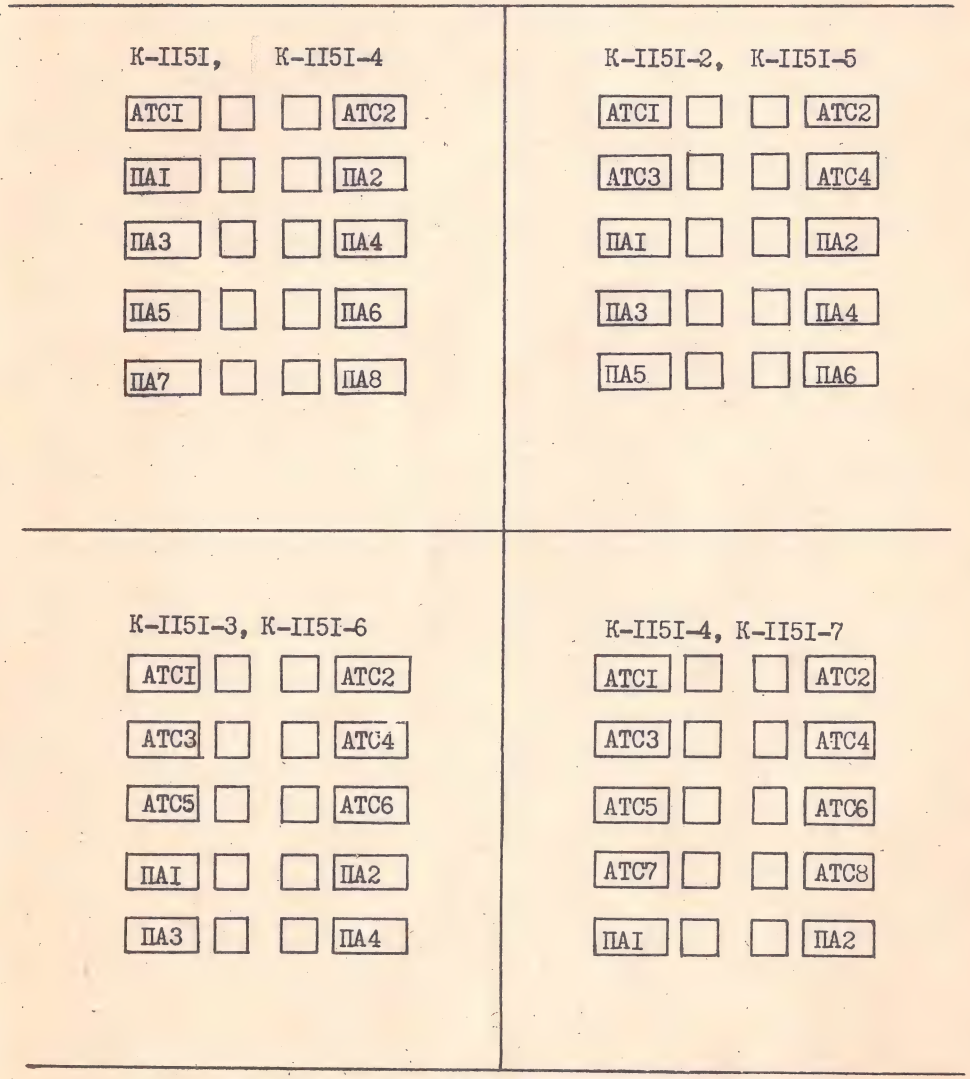


Рис. I0

Услышав громкоговорящий ответ станции, установите желаемый уровень громкости с помощью ручки 4 регулятора уровня громкости приема, наберите номер абонента и, услышав его ответ, снимите микротелефонную трубку и ведите разговор.

По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг 29 или нажмите кнопку "Сброс" I3. Соответствующий индикатор при этом должен выключаться.

6.I.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС

В концентраторах К-II5I-4-К-II5I-7 предусмотрена возможность повторного набора набранного номера. Если линия или аппарат абонента заняты, то производите отключение соединения путем кратковременного (I-2 с) нажатия кнопки 34 "#" номеронабирателя. При получении сигнала "Ответ станции" кратковременно нажмите кнопку 3I "*" номеронабирателя, после чего произойдет повторный набор номера.

В ходе повторного набора телефонный номер может быть дополнен путем нажатия цифровых кнопок 33 номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

При автоматическом повторе в линию передается номер, содержащий не более 20 цифр.

Если возникла необходимость прервать передачу номера в линию, например, для набора другого номера, то для этого кратковременно нажмите кнопку "#" номеронабирателя и после сигнала "Ответ станции" наберите новый номер.

6.I.3. Удержание линии АТС при поступлении вызова по другой линии

Если во время разговора по одной линии АТС поступает вызов по другой АЛ или линии оперативной связи, предупредите первого абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку, соответствующую линии, по которой пришел вызов; при этом линия первого абонента автоматически становится на удержание, а соответствующий ей индикатор должен медленно мигать.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская её, нажмите кнопку "Сброс". Индикатор линий первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку "Сброс". Индикатор линии первого абонента выключится.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки "Сброс". Индикатор линии прямого абонента выключится.

6.I.4. Удержание линии АТС при необходимости набора номера и разговора по другой линии.

Если во время разговора с одним из абонентов по линии АТС необходимо переговорить по другой линии АТС или линии оперативной связи, нажмите кнопку нужной линии. Линия первого абонента при этом автоматически ставится на удержание. Индикатор этой линии будет медленно мигать. Наберите номер нужного абонента по линии АТС или, вызвав прямого абонента (секретаря) нажатием соответствующей кнопки, ведите разговор. Длительность посылки вызова прямому абоненту и количество посылок определяется длительностью нажатия кнопки и количеством нажатий.

По окончании разговора с другим абонентом нажмите кнопку линии первого абонента и, не отпуская ее, нажмите кнопку "Сброс". Индикатор линии первого абонента будет светиться ровным светом, а индикатор линии второго абонента выключится.

Отпустите кнопку линии первого абонента и, получив ответ абонента, продолжайте разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку "Сброс". Индикатор линии первого абонента выключится.

Если второй вызов был по линии оперативной связи, то для возвращения к прерванному разговору нажмите кнопку линии первого абонента, не нажимая кнопки "Сброс". Индикатор линии оперативной связи выключится.

6.I.5. Входящий вызов и разговор

При поступлении входящего вызова по любой АЛ мигает индикатор соответствующей линии и одновременно звучит акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного сигнала до желаемой величины ручкой 27 регулятора громкости.

Снимите микротелефонную трубку 30 и нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку I3 "Сброс", соответствующий индикатор при этом выключится.

6.I.6. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю, предупредите абонента о временном прекращении разговора и нажмите кнопку I линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание. После ответа секретаря сообщите ему о предстоящем разговоре по линии АТС, положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку "Сброс". В любой момент можно продолжить разговор, подключив линию "на себя". Для этого снимите микротелефонную трубку и нажмите кнопку линии АТС АЛ2, по которой ведется разговор, при этом аппарат секретаря отключается от линии и прослушивание разговора с аппарата секретаря исключается.

При разговоре секретаря по линии АЛ2 на пульте концентратора светится индикатор, соответствующий данной линии. После окончания разговора и укладки секретарем микротелефонной трубки своего аппарата, индикатор выключится.

6.I.7. Работа в режиме "Конференцсвязь" по линиям АТС

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно установите соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой согласно п. 6.I.I, при этом первая линия становится на удержание.

При необходимости установите соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

Вызвав нужное количество абонентов, нажмите кнопку I2 "Конференцсвязь" по линиям АТС ("КС АТС"), при этом светится соответствующий индикатор I0, нажмите кнопки линий, поставленных на удержание. Индикаторы этих линий будут светиться ровным светом.

Ведите разговор. После окончания разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку "Сброс". Индикаторы выключатся.

6.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи.

6.2.I. Исходящий вызов и разговор

Для исходящего разговора снимите микротелефонную трубку и нажмите кнопку I, соответствующую линии вызываемого абонента. Длительность посылки вызова определяется длительностью нажатия кнопки, а количество посылок вызова - количеству нажатий.

Индикатор данной линии будет мигать, сигнализируя о посылаемом вызове. При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки, индикатор перестанет мигать и будет светиться ровным светом. Услышав ответ абонента, ведите разговор.

Концентратор обеспечивает возможность установления соединения и ведения разговора без снятия микротелефонной трубки ("Громкоговорящая" связь в режиме ручного симплекса). Для этого нажмите кнопку соответствующей линии вызываемого абонента. Индикатор данной линии будет мигать. Услышав ответ абонента, ведите разговор. При передаче - нажмите кнопку 9 "Передача", а при приеме - отпустите. Желаемый уровень громкости на прием установите с помощью ручки регулятора уровня громкости приема.

Концентратор обеспечивает возможность перехода из режима "Громкоговорящая" связь в режим "Тихая" связь, снятием микротелефонной трубки.

Для отбоя по окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг или нажмите кнопку "Сброс". Отбой также произойдет, если прямой абонет положит микротелефонную трубку на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

6.2.2. Входящий вызов и разговор

При поступлении входящего вызова по любой линии оперативной связи мигает индикатор 2I, соответствующей линии и одновременно звучит вызывной акустический сигнал.

Отрегулируйте уровень громкости вызывного акустического сигнала до желаемой величины ручкой регулятора громкости.

Нажмите кнопку, соответствующую мигающему индикатору. Во время разговора индикатор светится ровным светом. Закончив разговор, положите микротелефонную трубку на рычаг, если она была снята или нажмите кнопку "Сброс". Отбой также произойдет, если прямой абонент уложит микротелефонную трубку на своем аппарате. Соответствующий индикатор при этом выключится.

6.2.3. Работа в режиме "Конференцсвязь" по линиям оперативной связи.

Для ведения одновременного разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажмите кнопку I4 "Конференцсвязь по линиям оперативной связи" ("КСПА"), при этом будет светиться соответствующий индикатор I5. Установите соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой согласно п. 6.2.I и т.д.

Ведите разговор при снятой или уложенной микротелефонной трубке. После окончания разговора положите миротелефонную трубку на рычаг, если она была снята или нажмите кнопку "Сброс". Индикаторы выключатся.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме "Конференцсвязь" любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки на своем аппарате.

6.3. Одноразовый акустический вызов

Концентатор обеспечивает переключение вызывного устройства на одноразовый акустический вызов.

Для переключения нажмите кнопку 8 "ОВ", при этом будет светиться соответствующий индикатор 7. Сигнализация о входящем вызове после нажатия кнопки 8 осуществляется миганием индикаторов и одноразовым акустическим сигналом.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство автоматически переключается на одноразовый вызов.

Для переключения вызывного устройства на обычный акустический вызов повторнс нажмите кнопку "ОВ", при этом соответствующий индикатор выключится.

6.4. Работа концентратора с ШНН

Работа с ШНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ШНН после нажатия линейной кнопки выбранной линии АТС.

Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п.6.I.I.

6.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном)

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

6.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

При отсутствии питания от сети переменного тока концентратор работает как обычный телефонный аппарат по АЛІ.

Для работы по АЛІ нажмите кнопку 28 "Аварийный режим"

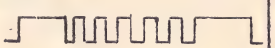
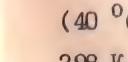
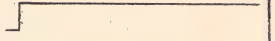
Для установления соединения снимите микротелефонную трубку. Услышав сигнал ответа станции, наберите номер. Получив ответ абонента, ведите разговор. По окончании разговора положите микротелефонную трубку на рычаг.

При восстановлении питания от сети переменного тока верните кнопку "Аварийный режим" в исходное состояние (кнопка должна быть отжата).

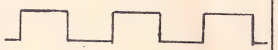
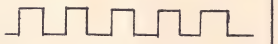
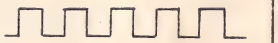
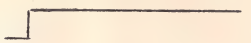
Входящий вызов в аварийном режиме поступает как при нажатой, так и при отжатой кнопке "Аварийный режим" (звучит акустический вызывной сигнал). Уровень громкости вызывного сигнала отрегулируйте ручкой регулятора громкости 27.

6.7. Работа акустической и оптической сигнализации по линиям АТС и линиям оперативной связи представлена в табл. I.

Таблица I

Вид работы	Форма сигнала оптической сигнализации	Форма сигнала акустической сигнализации
I. Входящий вызов по линии АТС		
2. Разговор по линии АТС		

Продолжение табл. I

Вид работы	Форма сигнала оптической сигнализации	Форма сигнала акустической сигнализации
3. Входящий вызов по линии АТС во время разговора		
4. Удержание линии АТС		
5. Исходящий вызов по линии оперативной связи		
6. Входящий вызов по линии оперативной связи		
7. Разговор по линии оперативной связи		
8. Входящий вызов по линиям оперативной связи во время разговора		

7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.I. Концентратор должен храниться в упаковке в закрытом складском помещении при отсутствии в окружающей среде кислотных, щелочных и других примесей, которые могут вредно повлиять на изделие.

7.2. Температура воздуха должна быть от 274 К (I ^{o}C) до 3I3 К (40 ^{o}C), относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 298 К (25 ^{o}C).

7.3. Хранение под открытым небом или под навесом не допускается.

7.4. Транспортирование концентраторов в контейнерах должно осуществляться автомобильным или железнодорожным видами транспорта при температуре окружающего воздуха от 233 К (минус 40 °С) до 323 К (50 °С), при предохранении упакованных концентраторов от непосредственного попадания атмосферных осадков.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по неисправностям концентраторов, появившимся при транспортировании в несоответствующей упаковке или повреждении в результате небрежного обращения при транспортировании.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС – Автоматическая телефонная станция

АЛ – Абонентская линия

БП – Блок питания

ПА – Прямой абонент

ОВ – Одноразовый вызов

ПНН – Приставка программированного набора номера

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Введение	1
2. Общие указания	1
3. Указания мер безопасности	5
4. Порядок установки	5
5. Подготовка к работе	12
6. Порядок работы	12
6.I. Работа по АЛ АТС	12
6.2. Работа по линиям оперативной связи	17
6.3. Одноразовый акустический вызов	19
6.4. Работа с ППН	19
6.5. Работа с диктофоном (магнитофоном)	20
6.6. Работа в аварийном режиме	20
6.7. Работа акустической и оптической сигнализации	20
7. Правила хранения и транспортирования	21

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ "РИФ"

Инструкция по эксплуатации

РТО.2I8.058 ИЭ

Продолжение табл. 4

Поз.обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Плата 756		
	Конденсаторы		
C1...C4	К73-17-250 В-0,15 ± 10 %	4	
C5	К50-16-100 В-50 мкФ	1	
C6	К50-16-25 В-100 мкФ	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-240 Ом ± 10 %	1	
R2	МЛТ-0,25-15 кОм ± 10 %	1	
R3, R4	МЛТ-0,25-6,8 кОм ± 10 %	2	
R5	МЛТ-0,5-1 Ом ± 10 %	1	
R6	МЛТ-0,25-4,3 кОм ± 10 %	1	
R7	СП3-22а-1 кОм	1	
R8	МЛТ-0,25-430 Ом ± 10 %	1	
R9	МЛТ-0,25-6,2 кОм ± 10 %	1	
R10	СП3-22а-1 кОм	1	
R11	МЛТ-0,25-1,6 кОм ± 10 %	1	
R12	МЛТ-0,25-240 Ом ± 10 %	1	
R13	МЛТ-0,5-1 Ом ± 10 %	1	
R14	МЛТ-0,5 -47 Ом ± 5 %	1	
Д1...Д8	Диод КД209А	8	
Д9	Стабилитрон КС 482А	1	
А1, А2	Микросхема КР142ЕН2В	2	
Т1	Транзистор КТ 817Г	1	
Т2	Транзистор КТ 503Б	1	
Ш		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5

О-8.160

ВНИМАНИЕ

С марта 1985 года в концентраторе РИФ:

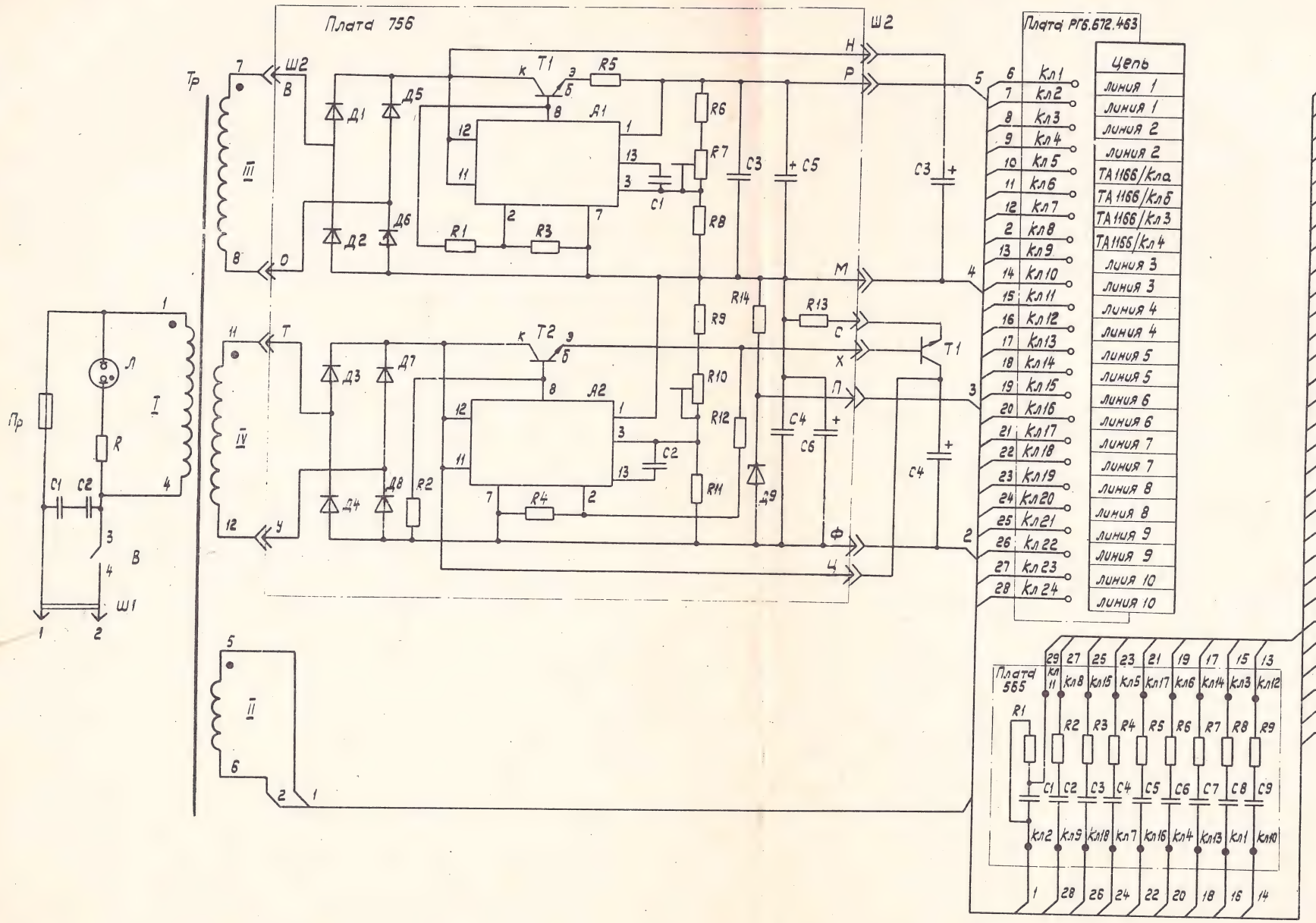
1. Изменена принципиальная схема платы 433 блока питания с изменением перечня комплектующих элементов, измененная схема с перечнем элементов прилагается.

2. На плате 428 вместо 2 реле линии РЭС-55 установлено одно реле РЭС-60 паспорт РС4.569.435-02.02.

3. Исключены 2 реле аварийного вызова РЭС-55 на плате 442 и ключ включения этих реле на плате 425.

Вместо реле использовано 3 развязывающих диода КД-209.

Схема электрическая принципиальная блока питания



Конт.	Цепь
1	линия 1
2	линия 1
3	линия 2
4	линия 2
5	линия 2 секр
6	линия 2 секр
7	сигнализация линии 2
8	линия 3
9	линия 3
10	линия 4
11	линия 4
12	линия 5
13	линия 5
14	линия 6
15	линия 6
16	линия 7
17	линия 7
18	линия 8
19	линия 8
20	линия 9
21	линия 9
22	линия 10
23	линия 10
24	+ 12 В
25	+ 40 В
26	общий
27	общий
28	общий
29	+ 9 В
30	~ 80 В

Инв. № 49

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ «РИФ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
РГО.218.058 ТО

Предприятие систематически работает над улучшением конструкции и повышением надежности изделия, поэтому полученные Вами образцы могут несколько отличаться от нижеописанных.

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети.

При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия электростатического электричества и напряжений, превышающих предельные значения, на элементы схемы.

Содержание

Перечень принятых сокращений 3
1. Назначение изделий 4
2. Технические данные 5
3. Состав изделия 8
4. Устройство и работа концентратора 9
4.1. Габаритные размеры 9
4.1.1. Органы управления и подключения пульта 9
4.1.2. Компоновка пульта концентратора . . . 10
4.1.3. Расположение элементов на платах пульта 11
4.1.4. Органы управления и подключения БП . 11
4.2. Работа концентратора 11
4.2.1. Работа концентраторов по АЛ АТС . . . 11
4.2.2. Работа концентраторов по линии оперативной связи 14
4.2.3. Одноразовый акустический вызов 19
4.2.4. Работа концентратора с ППНН 19
4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном 19
4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме . . 19
5. Устройство и работа составных частей концентраторов . . 20
5.1. Устройство и работа составных частей пульта . . . 20
5.1.1. Устройство и работа ПААТС 20
5.1.2. Устройство и работа ППА 22
5.1.3. Устройство и работа ПУУ 24
5.1.4. Устройство и работа ПУ 27
5.1.5. Устройство и работа ПТ 28
5.1.6. Устройство и работа ПВУ 29
5.1.7. Устройство и работа МТ 31
5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя 33
5.1.9. Устройство платы индикаторов, плат коммутации 35
5.2. Устройство и работа БП 35
5.3. Перечень элементов концентратора (таблицы) . . . 35—52

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС — Автоматическая телефонная станция;
АЛ — Абонентская линия;
СЛ — Соединительная линия;
ПК — Питающий комплект;
БП — Блок питания;
ПА — Прямой абонент;
РП — Рычажный переключатель;
МТ — Микротелефонная трубка МТ-112;
ПУУ — Плата устройства управления 425;
ПВУ — Плата вызывных устройств 789;
ПТ — Плата телефонная 753;
ПУ — Плата усилителей 426;
ППА — Плата прямых абонентов 427;
ПААТС — Плата абонентов АТС 807;
ТА — Телефонный аппарат;
АК — Абонентский комплект;
ОВ — Одноразовый вызов;
ППНН — Приставка программированного набора номера;
Сигн. — Сигнализация

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Телефонные концентраторы «РПФ» предназначены для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи (60^{+12}_{-6}) В. Совместно с телефонными аппаратами «СПЕКТР» типа ТА-2116 (или другим аппаратом того же назначения) и ТА-1166, используемыми в качестве аппаратов секретаря, и аппаратами «СПЕКТР» ТА-2116 (или другими аппаратами того же назначения), используемыми в качестве аппаратов прямых абонентов, концентраторы образуют телефонные комплекты оперативной связи между руководителем, прямыми абонентами и секретарем.

Для концентраторов К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7 сопротивление постоянному току АЛ АТС не должно превышать 700 Ом.

1.2. Концентраторы предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 до 318 К (от 0 до 45° С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25° С), атмосферном давлении от $86 \cdot 10^3$ до $106 \cdot 10^3$ Па.

Питание концентраторов производится от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой 50 Гц.
стотой 50 Гц.

Концентраторы выпускаются предприятием-изготовителем с установкой переключателя напряжения сети в положение «220 В» и выключенном положении кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентратора предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и ППНН.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Концентраторы обеспечивают:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятой или уложенной микротелефонной трубке нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 20 знаков нажатием кнопки «✳» («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой # («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефонной трубки или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки «#» («Отбой»);

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала о входящем вызове по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) оптическую индикацию ведущегося разговора по АЛ2 секретарем;

10) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефонную трубку после ее снятия;

11) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

12) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

13) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

14) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки;

15) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

16) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенной микротелефонной трубке

(«Громкоговорящая связь» в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая связь» при снятии микротелефонной трубки;

17) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

18) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

19) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефонной трубки на пульте концентратора или укладкой микротелефонной трубки на аппарате прямого абонента;

20) установление соединения в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

21) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятой микротелефонной трубке («Тихая связь») или уложенной микротелефонной трубке («Громкоговорящая связь» в режиме ручного симплекса);

22) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

23) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки;

24) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки;

25) плавное регулирование уровня громкости входящего вызывного сигнала;

26) плавное регулирование уровня громкости усилителя приема;

27) возможность переключения вызывного устройства (ВУ) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

28) автоматическое переключение ВУ в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

29) оптическую сигнализацию ручного переключения ВУ на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор должен обеспечивать по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефонной трубки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 20 знаков нажатием кнопки «*» («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой «#» («Отбой»);

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефонной трубки, нажатием кнопки «#» («Отбой») для концентраторов К-1141-4 — К-11517;

5) получение акустического сигнала о входящем вызове;

6) плавное регулирование громкости входящего вызывного сигнала.

2.3. Слоговая разборчивость разговорных трактов, образуемых концентратором — не менее 80% при уровне шума в помещении приема, равном 60 дБ.

2.4. Эквиваленты затухания передачи (ЭЗ пер), приема (ЭЗ пр) и местного эффекта (ЭЗ м. эф) в режиме «Тихая связь» при затухании АЛ 0 дБ.

ЭЗ пер — в пределах от минус 1 до плюс 6 дБ;

ЭЗпр — в пределах от минус 8 до 0 дБ;

при включении в станционные зажимы ПК соединительной линии затуханием равным или больше 22 дБ.

ЭЗ м. эф — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току при токе питания 35 мА концентратора со стороны линейных зажимов АЛ:

1) при занятии линии АТС в течение 0,3—0,6 с — не более 320 Ом;

2) по истечении времени 0,3—0,6 с и во время разговора — не более 600 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора — не менее 70 дБ.

2.7. Уровень громкости вызывного акустического сигнала — не менее 70 дБ при положении регулятора громкости, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня громкости вызывного акустического сигнала — не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность, Вт, не более 40.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:
пульта — 395×230×125;
блока питания — 270×155×60.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:
пульта — 4,5;
блока питания — 2,5.
2.12. Наработка на отказ — не менее 4000 ч

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Телефонный концентратор «РИФ» состоит из пульта и блока питания.

3.2. Концентраторы выпускаются восьми типов. Общие отличия в конструкции различных типов концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Отличия в конструкции		
	тип номеронабирателя	количество линий оперативной связи	количество абонентских линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151-6	Кнопочный	4	6
К-1151-7	Кнопочный	2	8

3.3. В комплект поставки концентратора входит:

1) пульт	1 шт.
2) блок питания	1 шт.
3) аппарат телефонный «СПЕКТР» ТА-1166	1 шт. Поставляется по отдельному заказу за отдельную плату
4) предохранитель ВП-1-0,5 А	3 шт.
5) техническое описание РГО.218.058 ТО	1 экз. на 10 или меньшее количество концентраторов, поставляемых в один адрес

6) инструкция по эксплуатации РГО.218.058 ИЭ	1 экз.
паспорт РГО.218.058 ПС	1 экз.

Примечание. Приложение к паспорту «Содержание драгоценных металлов» поставляется по требованию заказчика.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНЦЕНТРАТОРОВ

4.1. Габаритные и установочные размеры концентраторов приведены на рис. 1.

4.1.1. На рис. 2 представлены органы управления и подключения пульта. Пульт представляет собой конструкцию настольного типа, состоящую из лицевой панели 2, колпака 18, основания 17, микротелефонной трубки 20. Колпак к основанию крепится с помощью двух пружин, расположенных на задней стенке основания и двух подвижных скоб 19, затягиваемых винтами со стороны основания, микротелефонная трубка содержит щели, предназначенные для формирования требуемой частотной характеристики тракта передачи.

На лицевой панели расположены:

10 линейных кнопок 1, назначение которых в зависимости от типа концентратора, представлено на рис. 3;

кнопка 12 КСПА включения режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

кнопка 11 «СБРОС»;

кнопка 10 КСАТС включения режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

кнопка 7 ОВ ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

кнопка 8 «ПЕРЕДАЧА»;

ручка 4 плавной регулировки уровня громкости усилителя приема;

дисковый или кнопочный номеронабиратель 3;

десять линз 15 индикаторов состояния линий;

линза 13 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

линза 9 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

линза 6 индикатора ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

решетка громкоговорителя 5.
решетка микрофона 16.

Справа на основании расположено гнездо 21 подключения диктофона (магнитофона).

Снизу на основании расположена крышка 23. На крышке установлена клеммная колодка 22 для подключения ППНН.

На основании закреплены кабель с вилкой 14 подключения пульта к БП.

Кнопочный номеронабиратель содержит 12 кнопок:

10 декадных кнопок (1, 2, 3 . . . 0);

кнопку « ✳ » «Повтор»

кнопку « # » «Отбой».

4.1.2. На рис. 4 представлена компоновка основания пульта концентраторов.

На основании крепятся две коммутационные платы 4, на которые с помощью разъемов 5 устанавливаются платы прямых абонентов 2, абонентов АТС1, устройства управления 3.

Платы 6, 7, 8 в зависимости от типа концентратора могут быть платами прямых абонентов, либо платами абонентов АТС.

Тип плат 6, 7, 8, устанавливаемых в пульт концентратора, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Шифр (тип) концентратора	Плата 8	Плата 7	Плата 6
К-1151	ППА	ППА	ППА
К-1151-1	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-2	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-3	ПАТС	ПАТС	ПАТС
К-1151-4	ППА	ППА	ППА
К-1151-5	ППА	ППА	ПАТС
К-1151-6	ППА	ПАТС	ПАТС
К-1151-7	ПАТС	ПАТС	ПАТС

На основании пульта закреплены плата 9 вызывных устройств, вызывной прибор 10 и резистор 11 регулятора уровня громкости сигнала вызова с ручкой 12.

На основании расположены плата 13 усилителей и телефонная плата 14. На телефонной плате расположены кнопка 15 «Аварийный режим» и модульные переключатели 16, приводимые в действие рычагами 17.

4.1.3. Расположение элементов на платах, установленных в пульте, приведено на рис. 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17.

4.1.4. Расположение органов управления и подключения блока питания концентраторов приведено на рис. 22.

На основании БП расположены:

Вилка со шнуром 3 для подключения к сети напряжением 220 В, силовой трансформатор 4, электролитические конденсаторы фильтров 6, держатель предохранителя 1, тумблер 2 включения сети, плата стабилизаторов 7, плата 5 фильтра радиопомех.

На плате установлены клеммы 8 подключения линий оперативной связи линий секретаря и линий АТС; разъем 9 для подключения пульта.

Количество RC-цепей на плате 7 зависит от типа концентратора.

Расположение элементов на плате БП представлено на рис. 23.

4.2. Работа концентратора

Функциональная схема пульта представлена на рис.

Схема электрическая принципиальная пульта представлена на рис.

Пульт является основным функциональным устройством концентратора, работа его описана по функциональной схеме.

4.2.1 Работа концентратора по АЛ АТС.

Количество абонентских комплектов по линиям АТС в зависимости от типа концентратора может быть 2, 4, 6, 8. Все комплекты идентичны, поэтому для рассмотрения работы схемы принят первый абонентский комплект, расположенный на ПА АТС.

4.2.1.1. Исходящий вызов и разговор

Для исходящего вызова нажимается кнопка SA1 при снятом или уложенном микротелефоне. Сигнал нажатия кнопки запоминается с помощью триггеров линейного 1 и удержания 2. Через транзисторный ключ включается реле К3, подключая линию к разговорной схеме платы ПТ через номеронабиратель Н и светодиод индикации включения линии.

Преобразователь 24 ПУУ вырабатывает импульс удержания ранее включенных абонентов АТС или импульс сброса прямых абонентов. При включении режима «конференцсвязь» по линиям АТС или ПА прохождение этих импульсов запрещается с помощью ключей 27, 28 и триггеров 25, 26 конференцсвязи. Импульс удержания сбрасывает линейные тригге-

ра ПА АТС и через схему совпадения 4 и ключ 6 включает реле удержания 7.

Сигнал включения абонента АТС или ПА через схему «ИЛИ» (31) попадает на элемент разрешения 33, при уложенном микротелефоне на его выходе появляется сигнал включения питания усилителей приема и передачи платы ПУ (ключи 36 и 40).

Получив сигнал «Ответ станции» и отрегулировав уровень громкости резистором R3 абонент набирает номер, при установлении соединения снимает микротелефон и ведет разговор. При снятии МТ переключаются контакты РП SA1 и отключается питание усилителя приема и передачи, одновременно контактами РП SA3 включается усилитель передачи МТ. При укладке МТ на преобразователь 23 поступает сигнал логической «1» и формируется импульс сброса абонента. Также формируется импульс сброса от кнопки «сброс» SB12.

4.2.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Для повторного набора номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) нажимается кнопка «# » «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Нажатие кнопки «* » «Повтор» приводит к автоматической посылке в линию ранее набранного номера, причем в линию передается номер, содержащий не более 20 цифр. При необходимости можно дополнить номер путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

Для прерывания передачи номера в линию нажимается кнопка «# » «Отбой», что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Новый номер можно набрать нажатием цифровых кнопок номеронабирателя.

4.2.1.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывной сигнал через конденсатор C1 поступает на выпрямитель 5 и оптрон U1. В такт с посылками вызова включается индикатор, в паузах индикатор мигает, одновременно через элемент задержки 60 и ключи 61, 62. Вызывной прибор ВА и регулятор R2 подключается к основному вызывному устройству. Одновременно сигнал вызова поступает на преобразователь 47 на схему одноразового вызова 50 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, под-

ключающий выход делителя частоты 48 на вход генератора 46 для управления его частотой.

При включении кнопки SB14 «одноразовый вызов» элемент 50 разрешает прохождение на ВП лишь одной посылки вызова с помощью ключа 59. С нажатием линейной кнопки анализатор вызова отключается от линии и вызывной сигнал прекращается.

4.2.1.4. Передача разговора секретарю по линии АТС АЛ2.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю нажимается кнопка SB10 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АТС автоматически ставится на удержание, т. к. линия секретаря АЛ2 подключена параллельно вызывному устройству второго АК, то после укладки микротелефонной трубки на рычаг или нажатия кнопки «СБРОС» контакт реле удержания К8 размыкается, питание на индикатор VD11 устройства У3 будет подаваться через резистор R1 с аппарата секретаря. Индикатор будет продолжать светиться, сигнализируя о том, что по линии ведется разговор.

В любой момент можно продолжить разговор с пульта, подключив линию «на себя». Для этого снимается микротелефонная трубка и нажимается кнопка SB2. Схема после нажатия кнопки SB2 работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом контакты реле К4 переключаются, отключая линию АТС от схемы питания вызывного реле и от линии секретаря.

4.2.1.5. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно устанавливаются соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой, при этом первая линия становится на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При необходимости устанавливается соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

После вызова нужного количества абонентов нажимается кнопка SB13 КСАТС.

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 26 ПУУ. Триггер переключается, и потенциал логической единицы с выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 28, а также на ключ 37. Ключ 37 открывается, и на реле К3 ПТ подается питание. Контакты реле К3 замыкаются, шунтируя номеронабиратель.

С ключа 37 через диод VD7 подается питание на индикатор режима конференцсвязи VD1 устройства У4.

Затем нажимаются кнопки линий, поставленных на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 24 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент 28 и диод VD6 на шину сброса триггеров 1 ПААТС, следовательно, все линии подключатся параллельно к разговорным шинам через мосты для соблюдения полярности.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефонная трубка. Схема при этом работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Кроме этого, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 26 ПУУ триггер переключается, потенциал логического нуля поступает с выхода триггера на прямой вход элемента разрешения 28 и ключ 37. Ключ 37 закрывается, обесточивая реле К3 ПТ и индикатор VD1 устройства У4. Контакты реле К3 размыкаются, а индикатор VD1 выключается.

4.2.2. Работа концентраторов по линиям оперативной связи.

Для рассмотрения работы взят второй абонентский комплект 2 АК, расположенный на ППА.

4.2.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка SB10 при снятой или уложенной микротелефонной трубке. При нажатой кнопке в линию оперативной связи поступает сигнал $V \approx 80$ В частотой 50 Гц. Одновременно потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 8 ППА, а также через диод VD20 устройства У3 на вход преобразователя 24.

Триггер 15 переключается. Потенциал логического нуля с триггера 15 поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 17 и вход элемента И21. На выходе элемента 21 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 22, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 54 ПВУ. На выходе элемента 22 появляется сигнал (меандр), который через диод VD26 управляет ключом 20. Ключ 20 периодически подает питание на индикатор VD15 устройства У3. Индикатор мигает, сигнализируя о посланном вызове. Преобразователь 24 ПУУ работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки шлейф линии закорачивается, и срабатывает анализатор вызова 18. На выходе анализатора вызова 18 появляется потенциал логического нуля, который поступает на входы элементов И19, 21, а также через диод VD12 на вход элемента ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, вход схемы одноразового вызова 50 через элемент задержки 49 и вход элемента И-НЕ 52 ПВУ.

На выходе элемента 19 появляется потенциал логического нуля, который подается на другой вход элемента 17 ППА. На выходе элемента 17 появляется потенциал логической единицы, который открывает ключ 20, а через диод VD28 поступает на вход элемента DD3.1, инвертор 30 ПУУ и через диод VD25 ППА поступает на ключ 17, открывая его постоянно.

Индикатор VD15 устройства У3 светится постоянно. Потенциал логической единицы, поступившей на вход инвертора 30 и вход элемента DD3.1 ПУУ, инвертируется ими. С выхода инвертора 30 потенциал логического нуля поступает на ключ 34, открывая его. Через ключ подается питание на все питающие комплекты ППА, а также питающий комплект ПТ.

С выхода инвертора 30 потенциал логического нуля поступает на вход элемента 22, что приводит к появлению на его выходе потенциала логической единицы. Ключ 35 открывается, подавая питание на реле К1, К2 ПТ. Срабатывание реле приводит к подключению разговорной части пульта, к разговорной шине линий оперативной связи.

Если микротелефонная трубка была уложена, то на обоих входах элемента DD3.2 ПУУ будет потенциал логического нуля, который инвертируется и поступает на ключ 36, открывая последний.

Ключ 36 открывает ключ 40, подающий питание на усилители приема и передачи ПУ.

Ключ 14 ППА включает ПК11 и ключ 12, подавая питание через анализатор тока и диод VD6 в линию. Подача питания в линию приводит к закрыванию диод VD3 и выключению АВ анализатора вызова 18. На выходе анализатора вызова появляется потенциал логической единицы, который поступает на входы элементов 19, 21 и через диод VD12 на ПВУ. Одновременно с этим срабатывает анализатор тока 13, с выхода которого потенциал логического нуля поступает на вход преобразователя 16 и вход элемента 19, следовательно, на выходе элемента 19 и элемента 17 состояние не изменится. Открытый ключ 12 подключает к линии оперативной связи через конденсатор С2 разговорную шину линий оперативной связи.

Получив ответ абонента, можно вести разговор без снятия микротелефонной трубки. При передаче нажимается кнопка SB «ПЕРЕДАЧА» устройства У5, подавая питание на реле К1 ПУ. Контакты реле замыкаются, шунтируя вход усилителя приема 39. Сигнал с микрофона ВМ, усиленный усилителем 38, через контакт К1 будет поступать на разговорную шину. При отпущенной кнопке реле К1 выключается, контакты размыкаются, и ответ абонента через трансформатор Т, регулятор уровня громкости R3 будет поступать на вход усилителя 39 и после усиления, на громкоговоритель ВЛ.

Для перехода из режима «Громкоговорящая связь» в режим «Тихая связь» снимается микротелефонная трубка. В момент снятия микротелефонной трубки контакты РП переключаются.

На вход элемента DD3.2 ПУУ поступает потенциал логической единицы, следовательно, на выходе появляется потенциал логического нуля, и ключ 35 закрывается, закрывая ключ 40 и отключая питание от усилителей приема и передачи. Одновременно через контакты В4 разговорная шина подключается к усилителю передачи микротелефонной трубки.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефонной трубки. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом импульс сброса воздействует на R-вход триггера 15 2АК, триггер переключается. На выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элементов 17 и 21. На выходе элемента 17 появляется потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента 21. На выходе элемента 17 появляется потенциал логического нуля.

Ключ 14 закрывается, закрывая ключ 12 и выключая ПК 11. Ток в линии прекращается, выключается анализатор тока 13 и открывается диод VD3. На выходе анализатора тока появляется потенциал логической единицы, поступающий на элемент 19 и преобразователь 16. На выходе преобразователя появляется импульс, поступающий на R-вход триггера 15.

Потенциал логического нуля с выхода элемента 17 через диод VD28 поступает на инвертор 30 и вход элемента ПУУ. На выходе инвертора 30 появляется потенциал логической единицы, закрывающий ключ 34, и, следовательно, обесточивающий все ПК. Одновременно потенциал логической единицы на входе элемента DD3.2 инвертируется и поступает на ключ 35, закрывая его. Реле К1, К2 обесточиваются, и контакты реле возвращаются в исходное состояние.

Если разговор с ПА проводился при уложенной микротелефонной трубке, то проинвертированный элементом DD3.1 ПУУ потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD3, на выходе которого появляется потенциал логического нуля.

Ключ 36 закрывается, закрывая ключ 40 и обесточивая усилители приема 39 и передачи 38.

С выхода элемента 17 ППА потенциал логического нуля через диод VD25 поступает на ключ 20, закрывая его и обесточивая индикатор VD15 устройства У3.

С выхода элемента 21 потенциал логической единицы поступает на вход элемента 22, следовательно, независимо от состояния другого входа на выходе элемента будет логический нуль. Ключ 20 будет закрыт, и индикатор VD15 устройства У3 выключится.

4.2.2.2. Входящий вызов и разговор.

При снятии микротелефонной трубки на аппарате ПА замыкается шлейф линии оперативной связи. В абонентском комплекте через диод VD3 включается анализатор вызова 18. Потенциал логического нуля с анализатора вызова поступает на элементы 19, 21. На выходе элемента 21 появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента ИЛИ-НЕ 22, на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя 54 ПВУ. На выходе элемента 22 появляется сигнал (меандр), который через диод VD26 управляет ключом 20. Ключ 20 подает питание на индикатор VD15 устройства У3.

Индикатор мигает, сигнализируя о входящем вызове.

Потенциал логического нуля через диод VD12 поступает на элемент И-НЕ 52 ПВУ, инвертируется и через элемент задержки 60 открывает ключ 62, подключая вызывной прибор ВП и регулятор уровня громкости R2 к основному вызывному устройству, отключая его от аварийного. Одновременно потенциал логического нуля поступает через элемент задержки 49 на схему одноразового вызова 50 и элемент ИЛИ-ИЛИ-НЕ 56, который подключает выход делителя 54 на вход генератора 46 для управления его частотой. При ненажатой кнопке SA14 ОВ или ненажатой любой линейной кнопке SA1-SA10 на выходе схемы одноразового вызова 0 появляется потенциал логического нуля, который, поступая на вход элемента 59, дает разрешение на прохождение сигнала с выхода делителя 48 на ключ 61, подающий питание на вызывной прибор ВП.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка SA10. Схема АК ППА работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, а ПВУ согласно изложенному в п. 4.2.1.3, за исключением элемента 47, который не участвует в работе при входящем вызове по линии оперативной связи.

4.2.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для одновременного ведения разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажимается кнопка SA11 КСПА.

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера 25 ПУУ. Триггер переключается. и потенциал логической единицы с прямого выхода поступает на прямой вход элемента разрешения 27, а потенциал логического нуля с инверсного выхода поступает на ключ 29. Ключ 29 открывается, подавая питание на индикатор VD1 устройства У1 режима «Конференцсвязь».

Далее устанавливается соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой и т. д. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, за исключением того, что импульс сброса с преобразователя 24 при нажатии кнопок не будет проходить через элемент разрешения 27 и диод VD3 на щину сброса триггеров 8 АК, следовательно, все линии подключаются параллельно к разговорной шине линии оперативной связи.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефонная трубка. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1. Кроме того, при подаче импульса сброса на R-вход триггера 25 ПУУ триггер переключается. Потенциал логического нуля с прямого выхода триггера поступает на прямой вход элемента разрешения 27, а с инверсного выхода триггера потенциал логической единицы поступает на ключ 29. Ключ 29 закрывается, обесточивая индикатор VD1 устройства У1.

Концентратор обеспечивает возможность выхода из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефонной трубки на своем аппарате. При этом шлейф линии размыкается. Протекание тока в линии прекращается. На выходе анализатора тока 13 ППА появляется потенциал логической единицы, который поступает на преобразователь 16.

На выходе преобразователя 16 появляется импульс сброса, который поступает на R-вход триггера 15, переключая его. Далее схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1.

4.2.3. Одноразовый акустический вызов.

Для переключения на одноразовый акустический вызов нажимается кнопка SA14 ОВ. Потенциал нуля подается на блок одноразового вызова 50 ПВУ и индикатор VD1 устройства У6. Индикатор включается. При поступлении потенциала логического нуля с элемента 49 или с преобразователя 47 при входящем вызове на выходе блока 50 появляется потенциал логического нуля конечной длительности, который поступает на вход элемента 59. Переменный сигнал (меандр) с делителя 48 проходит на ключ 61 через элемент 59 только в течение определенного периода.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство, если не нажата кнопка ОВ, автоматически переключается на одноразовый акустический вызов.

При подключенной линии АТС или линии оперативной связи на выходе элемента DD3.1 ПУУ появляется потенциал логического нуля, который через диод VD13 ПВУ поступает на блок 50, что эквивалентно нажатию кнопки ОВ. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

4.2.4. Работа концентратора с ППНН.

Для работы с ППНН снимаются перемычки DD1, DD2 с устройства У8 и к клеммам Кл1, Кл4 подключаются линейные провода приставки, а к клеммам Кл2, Кл5 подключаются провода приставки, идущие к аппарату.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки любой линии АТС. Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 4.2.1.1.

4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Для работы с диктофоном (магнитофоном) к гнезду Х47 подключается переходной шнур диктофона (магнитофона).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

Для работы концентратора в аврийном режиме при отсутствии питания от сети переменного тока нажимается кнопка SA1 «Аварийный режим» ПТ.

4.2.6.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова снимается микротелефонная трубка. При снятии микротелефонной трубки первая линия АТС подключается к мосту DA через контакты РП SA2.

Контакты SA4 подключают линию к усилителю передачи микротелефонной трубки. Получив ответ станции, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н и, получив ответ абонента, ведет разговор.

Отбой по окончании разговора осуществляется укладкой микротелефонной трубки. При укладке микротелефонной трубки линия вновь через контакты РП SA2 подключается к аварийному вызывному устройству.

4.2.6.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Повторный набор номера (для концентраторов с кнопочным номеронабирателем) осуществляется согласно изложенному в п. 4.2.1.2.

4.2.6.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение через конденсатор С1 ПВУ поступает на выпрямитель 53, а с выпрямителя — на генератор прямоугольных импульсов 55. Генератор 55 управляет ключом 58, который подает напряжение питания на вызывной прибор ВП.

Для ответа на входящий вызов снимается микротелефонная трубка. Контакты РП SA2 отключают линию от выпрямителя 53. Генератор, ключ 50 и вызывной прибор ВП отключаются.

Схема после снятия микротелефонной трубки работает согласно изложенному в п. 4.2.6.1.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНЦЕНТРАТОРОВ

5.1. Устройство и работа составных частей пульта.

5.1.1. Устройство и работа ПААТС (плата 807).

Схема электрическая принципиальная ПААТС представлена на рис. 12.

ПААТС состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий АТС, поэтому рассматривается работа только одного АК.

АК включает в себя анализатор вызова (выпрямитель DA3, емкости, разделительная С3 и фильтра С5, оптрон U1 и ограничитель тока оптрона VT5, R11, R14), реле К1 подключения линии АТС к разговорной схеме с памятью на RS — триггере DD1.1 и ключом VT1, VT3, R6, R9), реле К3 удержания с памятью на RS — триггере DD1.2, схемой совпадения VD5, VD9 и R13) и ключом (VT7, VD11), а также схему включения оптической индикации (ключи VT7, VT9, VT11, VT13, VT15, диоды VD4, VD15, VD17, VD21, VD22, VD25, резисторы R17, R18, R19, R20, R25, R27, R28).

В исходном состоянии реле К1 и К3 обесточены, транзистор VT11 закрыт, и на плату ПВУ через диод VD22 не поступает сигнал логического нуля. Вызывное устройство не работает, а индикатор выключен. Линия АТС через нормально замкнутые Н3 контакты реле К1 подключена к анализатору вызова, а резистор удержания R3 не подключен к линии АТС.

В режиме входящего вызова вызывное напряжение через Н3 контакты реле К1 и конденсатор С3 поступает на выпрямительный мост DA3 и с него на излучающий диод оптрона.

В такт с посылками вызова излучающий диод открывает транзисторы оптрона и транзистор VT11, потенциал логического нуля поступает через диод VD22 на плату ПВУ, конденсатор С7 разряжается через VD25, R18 и VT11. Через базу VT13 в такт с импульсами, поступающими с платы ПВУ через диод VD21, проходит ток заряда С7, с такой же частотой открывается транзистор VT9 и включается индикатор.

Для установления соединения с вызывающим абонентом или занятия станции необходимо нажать кнопку включения линии. Триггер DD1.1 при этом сбрасывается сигналом логической единицы в состояние «0». Транзисторы VT1, VT3 открываются, реле К1 срабатывает и переключает линию с анализатора вызова на разговорную схему концентратора через выпрямительный мост DA1. Триггер DD1.2 при включении линии взводится по входу S в состояние «1», сигнал логического «0» снимается с диода VD9, но устанавливается на диоде VD5, тем самым подготавливается включение реле удержания К3. При включении любого другого абонента триггер DD1.1 сбрасывается импульсом с платы управления ПУ, с базы транзистора VT7 снимается сигнал логического нуля, транзистор VT7 открывается, включается реле удержания К3, линия закорачивается резистором R3 и становится на удержание. Реле К1 при этом выключается. При нажатии кнопки «СБРОС» оба триггера и реле возвращаются в исходное состояние.

Индикация режима занятия линии производится через диод VD4 и транзистор VT3. Индикация удержания произво-

дится через открытый транзистор VT7, диод VD17 и периодически открываемый сигналом мендра транзистор VT15.

Сигналы меандра вызова и удержания формируются на плате ПВУ путем деления сигнала тонального вызова.

Переход из режима удержания в режим разговор производится повторным нажатием линейной кнопки.

5.1.2. Устройство и работа ППА (плата 427).

Схема электрическая принципиальная ППА представлена на рис. 10. ППА состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий оперативной связи, поэтому рассматривается устройство и работа только одного комплекта, обслуживающего первого прямого абонента.

АК включает в себя ПК, представляющий собой стабилизатор тока (элементы R5, R13, VD7, VT1); аналоговый ключ для подключения ПК к линии оперативной связи (элементы R11, R14, VD5, VT2) с памятью на R-S — триггере с элементами разрешения и эмиттерным повторителем (элементы C10, R41, R45, VD13, VD19, VD23, VT15, DD1.1, DD1.2, DD1.3); анализатор тока в линии (элементы R1, R6, R7, VT3, VT7); ключ управления ПК с аналоговым ключом (элементы R19, R20, VT9); анализатор вызова, представляющий собой триггер (элементы C5, R2, R23, R24, R25, R31, R32, R35, R39, VD1, VT11, VT13); преобразователь потенциального сигнала в импульсный (элементы C8, C12, R29, R37, VD9); устройство включения оптической индикации с ключом (элементы R43, R46, R48, R50, R53, VD15, VD21, VD24, VT16, VT19, DD1.4).

В исходящем состоянии с выхода RS — триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента DD1.3. С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT15. Транзистор VT15 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы VT9, VT1, VT2. Питание в линию не подается, и разговорная шина линий оперативной связи отключена от линии. С выходных резисторов триггера через VD1 в линию подан дежурный потенциал.

С выхода триггера потенциал логической единицы подан на вход элемента DD1.4.

С выхода элемента потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT16. Транзисторы VT15 и VT16 закрыты, следовательно, транзистор VT19 закрыт, и индикатор выключен.

Транзистор VT7 анализатора тока закрыт, следовательно, через диод VD9 на конденсатор C8 подан потенциал логической единицы. Конденсатор C8 заряжен, на R-вход триггера подан потенциал логического нуля.

В режиме исходящего вызова на S-вход триггера (элемент DD1.1) подается потенциал логической единицы. Триггер переключается. С выхода триггера потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD1.3 и через диод VD21 на вход элемента DD1.4. На другой вход элемента DD1.4 подается переменный сигнал (меандр) с ПВУ, следовательно, с выхода элемента DD1.4 переменный сигнал поступает на базу транзистора VT16, а с выхода транзистора VT16 через диод VD24 на базу транзистора VT19. Транзистор VT19 открывается и закрывается, выключая и включая индикатор.

При снятии прямым абонентом микротелефонной трубки шлейф линии замыкается. Триггер переключается. Потенциал логического нуля через диод VD13 поступает на вход элемента DD1.3.

На выходе элемента DD1.3 появляется потенциал логической единицы, открывающий транзистор VT15. С эмиттера транзистора VT15 потенциал логической единицы поступает на базу транзистора VT9, а через диод VD23 на базу транзистора VT19. Транзистор VT19 открывается, и индикатор включается в режим постоянного свечения.

Открытый транзистор VT9 включает стабилизатор тока и аналоговый ключ. еЧрез диод VD5 в линию подается напряжение питания. Транзистор VT3 анализатора тока открывается, открывая транзистор VT7, следовательно, на вход элемента DD1.3 через диод VD19 поступает потенциал логического нуля. Конденсатор C8 разряжается.

Поданное в линию напряжение питания закрывает диод VD1, и триггер переключается.

Разговорная шина линии оперативной связи через конденсатор C1 и открытый ключ VT2 подключается к линии оперативной связи.

Отбой по окончании разговора осуществляется подачей импульса сброса на R-вход триггера (элемент DD1.2) через диод VD16 с ПУУ или при укладке прямым абонентом микротелефонной трубки, при этом ток в линии прерывается, и транзисторы VT3, VT7 анализатора тока закрываются. Потенциал логической единицы через диод VD9 поступает на конденсатор C8 и продифференцированный поступает на R-вход триггера. Триггер переключается, и на выходе триг-

гера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элемента DD1.3. На выходе элемента появляется потенциал логического нуля. Транзистор VT15 закрывается, следовательно, закрываются транзисторы VT19, VT9. Индикатор и ПК выключаются, а аналоговый ключ закрывается.

В режиме входящего вызова шлейф линии закорачивается, и на вход триггера поступает потенциал логического нуля. Триггер переключается, и через диод VD15 на вход элемента DD1.4 поступает потенциал логического нуля.

С выхода триггера через диод VD11 на ПВУ поступает потенциал логического нуля.

Далее схема работает согласно вышеизложенному.

Для защиты АК по входу от импульсных перенапряжений включен стабилитрон VD2.

5.1.3. Устройство и работа ПУУ (плата 425).

Схема электрическая принципиальная ПУУ представлена на рис. 6.

ПУУ состоит из двух преобразователей потенциальных сигналов в импульсные (элементы C1, C3, C6, R1, R4, R5, R6, VD1, VD2), двух элементов разрешения с развязывающими диодами и инвертором (элементы VD3, VD4, VD5, VD6, DD2.1, DD2.2, DD2.3), двух триггеров (элементов C2, C4, R3, R7, DD1), ключа включения индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС (элементы R8, R9, VT1) и линиям оперативной связи (элементы R11, VD7), сорокавольтового ключа (элементы R12, R13, R15, R20, R26, VT2, VT8, VT13), ключа включения реле ПААТС со схемой управления ключом (элементы R14, R16, R21, VT3, VT9, DD2.4), ключа включения питания усилителя приема передачи со схемой управления ключом (элементы R17, R23, VT4, VT10, DD3.1, DD3.2), ключа включения реле шунтирования контактов номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R18, R24, VT5, VT11), ключа реле начальной установки кнопочного номеронабирателя со схемой управления ключом (элементы R10, R19, R25, VT6, VT12, DD3.3, DD3.4).

В режиме покоя вход первого преобразователя уровня и вход элемента DD3.4 через резистор R1 соединен с общим проводом. Конденсатор C1 разряжен, нулевой потенциал инвертируется элементом DD2.1 и подается на вход элементов DD2.2, DD2.3, следовательно, с выхода элементов потенциал логического нуля через диоды VD3, VD6 по шинам «Сброс» поступает на R-входы триггеров ППА и триггеров ПААТС соответственно. Вход второго преобразователя уровня соединен с нормально замкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на элементы R5, C3, C6 подан постоянно потенциал логической единицы. Конденсаторы заряжены, и резистор R6 находится под нулевым потенциалом, который через диоды VD4, VD5 и непосредственно по шинам «Сброс» поступает на R-входы триггеров ППА, ПААТС.

Вход элемента DD3.2 соединен с нормально разомкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на входе элемента DD3.2 присутствует потенциал логического нуля. S-вход триггера (элементы DD1.1, DD1.2) через резистор R3 соединен с общим проводом.

С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента DD2.2, а потенциал логической единицы на базу транзистора VT1. Транзистор VT1 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи выключен. S-вход триггера (элементы DD1,3, DD1.4) через резистор R7 соединен с общим проводом. С выхода триггера потенциал логического нуля подается на вход элемента DD2.3, а также на базу транзистора VT5. Транзисторы VT5, VT11 закрыты, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС выключен, а реле шунтирования контактов номеронабирателя на ПТ обесточено.

С выхода триггеров ППА потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT2 и на вход элемента DD3.1.

Транзистор VT2 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы VT8 и VT13, и напряжение +40 В не подается на стабилизаторы тока. Диод VD8 обратно смещен, и потенциал логической единицы, поданный на вход элемента DD2.4 с резистора R14, инвертируется элементом DD2.4 и подается на базу транзистора VT3. Транзисторы VT3, VT9 закрыты, и через нормально замкнутые контакты реле K1, K2 (расположенные на ПТ), разговорные шины подключены к разговорной части телефонной платы.

С выхода триггеров ПААТС потенциал логического нуля поступает на вход элементов DD2.4, DD3.1, DD3.3. На оба входа элемента DD3.1 подан потенциал логического нуля. С выхода элемента DD3.1 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD3.2 и на ПВУ.

С выхода элемента DD3.2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора VT4. Транзисторы VT4, VT10 закрыты, и на усилители приема-передачи напряжение питания не подается. Потенциал логического нуля триггеров ПААТС

инвертируется элементом DD3.3 и поступает на вход элемента DD3.4. С выхода элемента DD3.4 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT6. Транзисторы VT6, VT12 закрыты, и реле К4 начальной установки кнопочного номеронабирателя (расположенное на ПТ) обесточено.

Для подключения прямого абонента или занятия линии АТС нажимается соответствующая линейная кнопка, при этом на первый преобразователь подается потенциал логической единицы. Продифференцированный сигнал подается на элемент DD2.1, инвертируется и через элементы DD2.2, DD2.3 и диоды VD3, VD6 поступает на шины сброса триггеров ППА и ПААТС, т. к. на другие входы элементов DD2.2, DD2.3 поданы разрешающие сигналы.

Для организации режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или линиями оперативной связи нажимаются соответствующие кнопки. На S-входы триггеров подаются потенциалы логической единицы, и триггера переключаются. С выхода элемента DD1.1 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT1. Транзистор открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи. С выхода элементов DD1.2 и DD1.4 потенциал логической единицы поступает на входы элементов DD2.2, DD2.3 и базу транзистора VT5. Транзисторы VT5, VT11 открываются, подавая питание через диод VD7 на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС, а также питание на реле шунтирования контактов номеронабирателя.

Потенциалы логической единицы на входах элементов DD2.2 и DD2.3 являются «запрещающими» для последних, следовательно, сигналы «Сброс» не проходят через эти элементы при нажатии линейных кнопок, и триггера ПААТС и ППА не «сбрасываются».

Во время разговора по микротелефонной трубке конденсатор С3 разряжен. Укладкой микротелефонной трубки на дифференцирующую цепочку С3, R6 подается положительный потенциал, и импульс «Сброс» с этой цепочки через диоды VD4, VD5 непосредственно поступает на шины сброса, переключая соответствующие триггера. Выключение можно произвести нажатием кнопки «СБРОС». При этом потенциал с кнопки непосредственно подается на R-входы триггеров и через диоды VD5, VD6 и непосредственно на шины сброса.

При поступлении с ПААТС потенциал логической единицы на входы элементов DD2.4, DD3.1, DD3.3 на выходе этих элементов появляется потенциал логического нуля. Транзисторы VT3, VT9 остаются закрытыми. С выхода элемента DD3.1 потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD3.2, и, если микротелефонная трубка была уложена, на выходе элемента DD3.2 появляется потенциал логической единицы. Транзисторы VT4, VT10 открываются, подавая питание на усилители приема-передачи. При ненажатой линейной кнопке на обоих входах элемента DD3.4 присутствует потенциал логического нуля, следовательно, потенциал логической единицы с выхода элемента поступает на базу транзистора VT6. Транзисторы VT6, VT12 открываются, подавая питание на реле начальной установки номеронабирателя. При каждом последующем нажатии линейной кнопки на вход элемента DD3.4 поступает потенциал логической единицы, следовательно, на время нажатия кнопки на выходе элемента DD3.4 будет потенциал логического нуля. Транзисторы VT6 и VT12 будут закрыты, и реле начальной установки обесточено.

При снятии микротелефонной трубки на вход элемента DD3.2 будет поступать потенциал логической единицы, следовательно, на выходе элемента будет потенциал логического нуля, и транзисторы VT4, VT10 закроются, снимая питание с усилителей приема-передачи.

При поступлении с ППА потенциала логической единицы на базу транзистора VT2 и вход элемента DD3.1 транзисторы VT2, VT8, VT13 открываются, подавая питание на ПК ППА. Работа ключа подачи питания на усилители приема-передачи аналогична вышеописанному. Открытый транзистор VT2 через диод VD8 шунтирует вход элемента DD2.4, следовательно, на входе элемента будет потенциал логического нуля, а на выходе — логической единицы. Транзисторы VT3, VT9 открываются, подавая питание на реле ПААТС. Разговорная часть подключится к разговорной шине линий оперативной связи. Если на другой вход элемента DD2.4 с триггера АТС поступает потенциал логической единицы, то на выходе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля, и транзисторы VT3, VT9 закроются, снимая питание с реле ПААТС, и разговорная часть снова подключится к разговорной шине линии АТС. Включение транзисторов VT3, VT9 также происходит при поступлении на вход элемента DD2.4 потенциала логической единицы при закрывании транзистора VT2 после поступления на его вход потенциала логического нуля.

5.1.4. Устройство и работа ПУ (плата 426).

Схема электрическая принципиальная ПУ представлена на рис. 8.

ПУ состоит из двух усилителей: усилителя приема и усилителя передачи.

Усилитель приема состоит из усилителя напряжения (элементы С4 ... С6, R4, R6 ... R8, R15, R14, DD1.2) и усилителя мощности (элементы С8, R8, R11, VT6 ... VT9).

Усилитель передачи состоит из предварительного усилителя (элементы С1, С2, R1, R2, R3, DD1.1) и усилителя мощности (элементы С7, R9, R10, VT4, VT5).

В режиме покоя усилители находятся в обесточенном состоянии. Питание на усилители подается при уложенной микротелефонной трубке через ключ питания (элементы С9, С10, R13, R12, VT10). Усилители служат для прослушивания ответа станции и разговора в режиме «Громкоговорящей связи» с прямыми абонентами.

Сигнал с трансформатора на ПТ через резистор R15 и регулятор уровня громкости поступает на вход усилителя приема через конденсатор С5. Усиленный сигнал поступает на базы транзисторов VT6, VT7. Сигнал с усилителя мощности через конденсатор С8 и резистор R11 поступает на громкоговоритель.

Сигнал с микрофона, подключенный к входу усилителя передачи, усиливается предварительным усилителем и поступает на усилитель мощности. Сигнал усилителя мощности через конденсатор С7 и через контакты реле К1 поступает на разговорную шину ПА при нажатой кнопке передачи.

Для защиты усилителя приема от больших уровней на входе включены два транзистора VT1 и VT2, шунтирующих входной сигнал.

Выключение усилителей производится прерыванием питания.

5.1.5. Устройство и работа ПТ (плата 753).

Схема электрическая принципиальная ПТ представлена на рис. 18.

ПТ состоит из разговорной части (элементы С1, С3, R1, R2, R11, R12, VT1, VT2, Тр), стабилизатора тока с ключом (элементы С2, R3, R4, R5, R6, R8, R10, VT3, VT4), рычажного переключателя SA1-SA3, кнопки SA4, реле К1, К2, К3, моста DA.

В режиме покоя элементы схемы обесточены. Разговорная часть через нормально замкнутые контакты реле К1, К2 подключена к разговорным шинам линии АТС. При установлении связи с прямыми абонентами срабатывает реле К1, К2 и разговорная часть переключается на стабилизатор тока, получая от него питание. Через конденсатор С2 разговорная часть подключается к разговорным шинам линий ПА.

Трансформатор Тр, кроме того, служит для гальванической развязки усилителей приема-передачи от линии АТС при работе в режиме «Громкоговорящая связь».

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 30.

5.1.6. Устройство и работа ПВУ (плата 789).

Схема электрическая принципиальная ПВУ представлена на рис. 16.

ПВУ состоит из:

1) аварийного вызывного устройства, включающего выпрямительный мост VD1, VD2, VD5, VD6, разделительный конденсатор С1, стабилизатор питания микросхемы (элементы С2, С5, R3, R4, VD7, VD8), генератор прямоугольных импульсов (элементы С7, R7, R9, VD9, DD3.1, DD3.2), формирователь импульсов DD3.3, электронный ключ (элементы R14, R15, R17, VT2);

2) генератора прямоугольных импульсов с делителями (элементы С4, VT1, R1, R5, DD2, DD5);

3) устройства защиты от подзвонки (элементы С9, С10, R13, R16, R18, R19, R28, R29, VD4, VD12, VT3, DD1.3);

4) устройства одноразового вызова и управления ключом (элементы С6, R8, R11, R27, VD10, VD11, VD13, VD16, DD1.2, DD4.1);

5) электронных ключей (элементы R20, R21,VT4, VT5);

6) устройства задержки (элементы R24, R25, R26, С8, VD15, VT7, DD1.4);

7) устройства управления генераторов (элементы R12, DD4.2, DD4.3, DD4.4);

8) преобразователя (элементы С8, R2, R6, VD3).

В исходном режиме работает генератор импульсов, вырабатывающий частоты: 700 Гц для акустического вызова; 14 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям АТС; 7 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям оперативной связи; 1,75 Гц для оптической сигнализации режима «Удержание». С ППА на вход элементов DD1.1 через элемент DD1.4 и транзистор VT7 и элементы DD1.3, DD4.3 поступает потенциал логической единицы.

С ПААТС на вход элементов DD1.1, DD1.3, DD4.2 через диоды VD3, VD4 также поступает потенциал логической еди-

ницы. На выходе элементов DD1.1 и DD1.3 будет потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента DD1.2 и базу транзистора VT4 соответственно. При ненажатой кнопке ОВ через диод VD11 с резистора R11 будет подаваться на вход элемента DD1.2 потенциал логической единицы. Конденсатор С6 будет заряжен. На выходе элемента DD1.2 будет потенциал логической единицы. Потенциал логической единицы с выхода элемента DD1.2 поступает на вход элемента DD4.1, следовательно, переменный сигнал (меандр), поступающий с делителя на другой вход элемента DD4.1 не будет поступать на базу транзистора VT5, открывая и закрывая последний. Транзистор VT4 закрыт, следовательно, нагрузка подключена к аварийному вызывному устройству. На выходах элементов DD4.2, DD4.3 будет потенциал логического нуля, поступающий на входы элемента DD4.4. С выхода элемента DD4.4 потенциал логической единицы поступает на делитель R1, R30.

При поступлении входящего вызова по линии АТС с ПААТС на вход элемента DD1.3 в такт с посылками вызова через диод VD4 и на преобразователь, представляющий собой интегрирующую цепь через диод VD3, поступает потенциал логического нуля с постоянной времени большей, чем период посылок. С выхода интегрирующей цепи потенциал логического нуля поступает на вход элементов DD1.1, DD4.2. На выходе элемента DD1.1 появляется потенциал логической единицы, который поступает на вход элемента DD1.2, на выходе которого появляется потенциал логического нуля, поступающий на элемент DD4.1, следовательно, на выходе элемента DD4.1 появляется переменный сигнал (меандр), открывающий и закрывающий ключ.

Потенциал логического нуля, периодически поступая на вход элемента DD1.3 в такт с посылками вызова, инвертируется и поступает на базу транзистора VT3 через дифференцирующую цепь R16, С9 и на базу транзистора VT4 через интегрирующую цепь R18, С10. Спустя время задержки, обусловленной постоянной времени интегрирующей цепочки, открывается транзистор VT4 и подключает нагрузку к транзистору. Потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD4.2, на другой вход которого подан переменный сигнал (меандр) с делителя, приведет к появлению переменного сигнала на выходе DD4.2, который через элемент DD4.4 поступает на делитель R1, R30, изменяя при этом частоту

генератора. Звучит двухтональный вызывной акустический сигнал.

При поступлении входящего вызова по линии оперативной связи с ППА на входы элементов DD1.4, DD1.3, DD4.3 поступает потенциал логического нуля. Проинвертируемый элементом DD1.4 потенциал открывает транзистор VT7, который разряжает конденсатор С8. Потенциал логического нуля поступает спустя время задержки на элемент DD1.1. Схема работает аналогично вышеизложенному, за исключением того, что частота переключения тональных сигналов в два раза меньше, т. к. переменный сигнал (меандр) на выходе элемента DD4.3 поступает с 15-го разряда делителя, а на вход элемента DD4.2 с 14-го разряда. По окончании входящего вызова схема возвращается в исходное состояние.

Перевод схемы на режим «Одноразовый вызов» осуществляется вручную нажатием кнопки ОВ или автоматически. При этом анод диода VD11 подключается на общий провод, и потенциал логической единицы с резистора R11 на конденсатор С6 не поступает. Конденсатор через балластный резистор R8 разряжается, поэтому на обоих входах элемента DD1.2 будет потенциал логического нуля. Потенциал логического нуля, поступивший на один из входов элемента DD1.1 (или одновременно) при входящем вызове, инвертируется и с выхода элемента DD1.1 поступает на вход элемента DD1.2. Одновременно потенциал логической единицы дифференцируется RC-цепью С6, R8 и поступает на другой вход элемента DD1.2, следовательно, на выходе элемента DD1.2 будет «разрешающий сигнал», в течение времени, равного постоянной RC-цепи. В течение этого времени звучит акустический сигнал.

В аварийном режиме работает однотональное вызывное устройство. Вызывное напряжение с линии поступает через конденсатор С1 на выпрямитель. Выпрямленное напряжение поступает на ключ (транзистор VT2) и одновременно на стабилизатор питания микросхемы. С генератора прямоугольных импульсов переменный сигнал через формирователь поступает на ключ, открывая и закрывая его. Звучит акустический вызывной сигнал. При снятии вызывного напряжения схема обесточивается и акустический вызывной сигнал прекращается.

5.1.7. Устройство и работа МТ

Схема электрическая принципиальная МТ представлена на рис. 19.

В МТ входят:
телефон;
микрофон;
защитный стабилитрон;
предварительный усилитель;
оконечный каскад усилителя.

Защитный стабилитрон VD1 служит для защиты элементов усилителя от перегрузок импульсными напряжениями.

Предварительный усилитель предназначен для предварительного усиления электрических сигналов, поступающих с микрофона.

Предварительный усилитель состоит из следующих элементов: двух каскадов усиления сигналов низкой частоты на транзисторах VT1, VT2 и резисторах R4, R6, делителя напряжения на резисторах R1, R2, R3, который определяет величину постоянного напряжения на выходе усилителя (R1, R2) и коэффициент усиления передачи (R3); конденсатора C1, служащего для разделения переменного напряжения, поступающего с микрофона и постоянного напряжения смещения на базе транзистора VT1; фильтра питания R5, C2, который служит для разделения постоянного напряжения питания предварительного усилителя и переменного напряжения возникающего на выходе оконечного каскада.

Оконечный каскад служит для усиления сигналов, поступающих с предварительного усилителя до требуемой величины.

Оконечный каскад состоит из транзисторов VT3, VT4, включенных по схеме составного транзистора. Конденсатор C3 служит для исключения самовозбуждения усилителя на высоких частотах.

Усилитель работает следующим образом:

сигнал с микрофона BM через разделительный конденсатор C1 поступает на базу транзистора VT1. Усиленный предварительным усилителем сигнал поступает на оконечный каскад, который выполняет роль управляемого генератора напряжения. В результате усиления сигнала оконечным каскадом между коллекторами транзисторов VT3, VT4 и эмиттером транзистора VT4 возникает пульсирующее напряжение, представляющее собой сумму двух напряжений: усиленного переменного напряжения и постоянного напряжения, имеющегося при отсутствии сигнала.

Далее сигнал с оконечного каскада поступает на телефонную плату.

5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя

Схема электрическая принципиальная номеронабирателя представлена на рис. 29.

Номеронабиратель содержит следующие функциональные узлы:

1) декадная тастатура;
2) схема управления и памяти;
3) схема питания;
4) схема занятия станции.

Декадная тастатура содержит 12 кнопок SA1-SA12.

Схема управления и памяти представляет собой специальную микросхему повышенной функциональной сложности D2, способную организовать различные режимы работы номеронабирателя и хранить в памяти до 20 десятизначных цифр, набранных с декадной тастатуры.

Электронные ключи представляют собой два транзисторных переключателя. Разговорный ключ (элементы R28, R30, VT27, VT29) служит для отключения разговорной схемы при наборе номера. Импульсный ключ (элементы R27, R31, VT26, VT28) служит для посылки в линию серий импульсов набора путем замыкания и размыкания шлейфа.

Схема питания обеспечивает питание номеронабирателя от линии АТС при всех режимах работы последнего. Схема питания содержит диодный мост VD6—VD9, защитный стабилитрон VD10, преобразователь напряжения (элементы R25, R26, VD17, VD18, VD19, VD20, VD21, VT15, VT16), 1,5 В/12 В, конденсатор питания C5, ключ питания (элементы R16, R20, R23, VD14, VT11, VT12, VT31, A1), стабилизатор (элементы R21, VD8, VT5, A2).

Схема начальной установки, выполненная на микросхеме A1 формирует импульс начальной установки всех узлов номеронабирателя при появлении напряжения питания на выходе стабилизатора.

Схема занятия станции, выполненная на микросхеме A1, при подключении выбранной линии или при отпускании кнопки «Отбой» « # » формирует импульс, включающий импульсный ключ на время не менее 300 мс, обеспечивая закорачивание шлейфа и надежное занятие станции.

При подключении выбранной линии на базе транзистора VT11 ключа питания появляется опорное напряжение, снимаемое с микросхемы A1 и VT31, включенных по схеме стабилитрона. Через ключ питания происходит заряд конденсатора питания C5. Когда напряжение питания номеронабира-

теля возрастает до напряжения срабатывания микросхем, произойдет отработка импульса начальной установки (микросхема А1) и импульса занятия станции (микросхема А1). При этом останется в открытом состоянии разговорный ключ, и откроется импульсный ключ. Последовательно с импульсным ключом включен преобразователь напряжения, с выхода которого снимается напряжение около 12 В. Этим напряжением производится подзарядка емкости С5.

После окончания импульсов начальной установки и занятия станции импульсный ключ закрывается и схема переходит в разговорный режим работы.

При этом питание осуществляется от того же преобразователя напряжения, но включенного уже последовательно с разговорным ключом.

При нажатии любой цифровой кнопки декадной тастатуры аппарат переходит в режим набора номера. При этом разговорный ключ закрывается, отключая разговорную схему, а импульсный ключ, работая по командам схемы управления, передает в линию импульсы набора путем размыкания и замыкания шлейфа.

В период размыкания шлейфа импульсным ключом преобразователь не работает, а ключ питания закрыт. Питание всей схемы происходит за счет разряда, накопленного конденсатором С5 напряжения. При замыкании шлейфа импульсным ключом работает преобразователь напряжения, осуществляется питание схемы и подзарядка емкости С5.

По окончании режима набора номера устанавливается разговорный режим, при этом в памяти схемы управления D2 хранится набранный номер.

Если вызываемый абонент занят, можно повторить набор, произведя отбой соединения кнопкой «Отбой» «#» и нажав кнопку «Повтор» «*».

При нажатии кнопки «Отбой» импульсный ключ остается в закрытом состоянии, разговорный ключ закрывается, ключ питания открывается, и подается на схему питание, необходимое для сохранения номера в памяти. При этом от линии АТС потребляется ток не более 0,8 мА, следовательно, происходит отбой соединения.

При отпускании кнопки «Отбой» схема занятия станции формирует импульс занятия станции, после чего устанавливается разговорный режим.

При нажатии кнопки «Повтор» «*» ранее набранный

номер считывается из памяти, и происходит повторный набор номера.

5.1.9. Устройство платы индикаторов (платы 429), плат коммутации (платы 424 и 459).

Схемы электрические принципиальные указанных плат приведены на рис. 14, 30, 31.

5.2. Устройство и работа БП.

БП предназначен для подключения АЛ и линий оперативной связи, а также для получения необходимых напряжений для питания пульта и телефонных аппаратов прямых абонентов. Схема электрическая принципиальная БП представлена на рис. 24.

БП обеспечивает следующие выходные выпряжения:

+40 В — для питания аппаратов прямых абонентов;
+12 В — для питания реле;
+ 9 В — для питания логических и аналоговых устройств и элементов индикации;
80 В — для питания вызывных устройств и аппаратов прямых абонентов.

Стабилизаторы компенсационного типа на напряжение +40 В, +12 В, +9 В собраны по идентичным схемам с защитой от короткого замыкания на выходе и с установкой выходного напряжения с помощью подстроечных резисторов. Расположение элементов платы стабилизаторов 883 приведено на рис. 23.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 21.

5.3. Перечень элементов концентратора приведен в табл. 4.

Таблица 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПУЛЬТ		
ВМ	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
	Резисторы		
R2	СП3-4аМ-10 кОм ±20%-А-ВС-3-12,5	1	
R3	СП3-23а-Н-11-0,125 Вт-10 кОм-В-18	1	
R4	МЛТ 0,25-100 Ом±10%	1	
SB1...SB10	Переключатель П2К	2	5 кнопок в переключателе

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SB11...SB13	Переключатель П2К	1	3 кнопки в переключателе
SB14	Переключатель П2К	1	
X1...X46	Наконечник	46	
X47	Соединитель ОНЦ-ВГ-3/16-р	1	
X48...X60	Наконечник	13	
X61...X62	Розетка РГ1Н-3-5	2	
X63	Вилка РП10-30-ЛП	1	
У1	Плата	1	
У2	Плата 789	1	
У3	Плата 429	1	
У4	Плата	1	
У5	Плата 642	1	
У6	Плата	1	
У7	Плата 753	1	
У8	Плата	1	
У9	Плата 426	1	
У10	Плата 424	1	
У11	Плата 459	1	
У12	Плата 807	1	
У13	Плата 427	1	
У14	Плата 425	1	
У15	Плата 427	1	в К-1151, К-1151-4
	Плата 807	1	в К-1151-1... К-1151-3 и К-1151-5... К-1151-7
У16	Плата 427	1	в К-1151, К-1151-1 К-1151-4, К-1151-5
	Плата 807	1	в К-1151-2, К-1151-3, К-1151-6, К-1151-7

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У17	Плата 427	1	в К-1151... К-1151-2, К-1151-4... К-1151-6
	Плата 807	1	в К-1151-3, К-1151-7
ВП1	Вызывной прибор ВП-1	1	
Гр	Головка 0,25-ГД-10	1	
МТ	Микротелефон МТ-112	1	
Н	Номеронабиратель дисковый	1	в К-1151... К-1151-3
	Номеронабиратель кнопочный	1	в К-1151-4... К-1151-7.
Э1, Э2...Э5	Перемычка	5	

БЛОК ПИТАНИЯ

Конденсаторы

C1, C2	К50-16-50В. 1000 кмФ	2
F	Вставка плавкая ВП1-1-0,5 А	1
S	Тумблер ТВ2-1	1
T	Трансформатор	1
XI	ВШ-20-1Р44-01-10/220	1
	Держатель вставки плавкой ДВП4-1	1

ПЛАТА 959

Конденсаторы

C1, C2	К73-17-630В-0,15 мкФ±10%	2
L1, L2	Дроссель ДПМ-0,1-500 мкГн	2

Продолжение табл. 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА 883		
DA	Микросхема КР142 ЕН 28	2	
	Конденсаторы		
C1...C4	К73-17-250В-0,15 мкФ±10%	4	
C5, C6	К50-16-25В-100 мкФ	2	
C7, C8	К73-11-400В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	К-1151, К-1151-4,
C9, C10	К73-11-400В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6,
C11, C12	К73-11-400В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
C13, C14	К73-11-400В-0,27 мкФ±10% черт. 2	2	
C15	К73-11-400В-1 мкФ±10% черт. 2	1	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,25-240 Ом±10%	2	
R3, R4	МЛТ-0,25-6,8 кОм±10%	2	
R5, R6	МЛТ-0,5-10 м±10%	2	
R7	МЛТ-0,25-6,2 кОм±10%	1	
R8	СП3-22а-1 кОм	1	
R9	МЛТ-0,25-1,6 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,25-6,2 кОм±10%	1	
R11	СП3-22а-1 кОм	1	
R12	МЛТ-0,25-1,6 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,5-47 Ом±5%	1	
R14, R15	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151, К-1151-4
R16, R17	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6
R18, R19	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151, К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
R20, R21	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	
R22	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
VD1...VD8	Диод КД 209 А	8	
VD9	Стабилитрон КС482А	1	
VT1, VT2	Транзистор КТ 817 Г	2	
X2	Вилка МРН 44-1	1	
	МИКРОТЕЛЕФОН МТ-112		
BM	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
BF	Телефон электродинамический малогабаритный капсюльный ТЭМК-3	1	
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
C2	К50-16-6,3 В-50 мкФ	1	
C3	К10-7 В-Н30-3300 пФ±20%	1	
C4	К10-7 В-Н70-4700 пФ $^{+80}_{-20}$	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-15 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-3 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD1	Стабилитрон КС510А	1	
VT1	Транзистор КТ3102Б	1	
VT2, VT3	Транзистор КТ315Б	2	
VT4	Транзистор КТ503Б	1	
X1...X5	Соединитель контактный разъемный	5	
X6...X12	Наконечник	7	
	ПЛАТА 424		
R2	Резистор МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
VD1...VD4	Диод КД209А	4	
X1, X2	Розетка РГ1Н-3-5	2	
X3	Розетка РГ1Н-3-1	1	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
Кл1...Кл24	Лепесток	24	
	ПЛАТА 425		
	Конденсаторы		
C1	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C2	К10-7 ВН90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C3	К73-17-250 В-015 мкФ±10%	1	
C4	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C5	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
C6	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	1	
DD1...DD3	Микросхема К176ЛЕ5	3	
	Резисторы		
R1...R3	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	3	
R4	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R6	МЛТ-0,125-1 МоМ±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-12 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,25-8,2 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-4,7 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R23, R24	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	2	
R26	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
VD1...VD6	Диод КД521В	6	
VD7	Диод КД521В	1	
VD8	Диод КД521А	1	
	Транзисторы		
VT2	Транзистор КТ315И	1	
VT3...VT6	Транзистор КТ315Б	4	
VT8	Транзистор КТ502Д	1	
VT9...VT12	Транзистор КТ315В	3	
VT13	Транзистор КТ814В	1	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-1

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА 426		
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
C2	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C3	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
C4	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
C5	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C6	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
C7	К50-16-16 В-50 мкФ	1	
C8	К50-16-16 В-100 мкФ	1	
C9	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C10	К50-16-16 В-200 мкФ	1	
DD1	Микросхема К548 УН1Б	1	
K1	Реле РЭС44 (252П2)	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-68 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-100 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-150 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-390 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-2000 Ом±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-43 кОм±5%	1	
R7	МЛТ-0,125-82 кОм±5%	1	
R8, R9	МЛТ-0,125-2,7 кОм±10%	2	
R10	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,5-3 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
VD1	Диод КД521 В	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ315Б	2	
VT3, VT4	КТ503Б	2	
VT5	КТ502Б	1	
VT6	КТ503Б	1	
VT7	КТ502Б	1	
VT8	КТ814Б	1	
VT9	КТ815Б	1	
VT10	КТ502Б	1	
X1...X15	Лепесток	15	
	ПЛАТА 427		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-50 В-20 мкФ	2	
C3, C4	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C5, C6	К50-16-16 В-20 мкФ	2	
C7	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
C8, C9	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ	2	
C10, C11	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
C12, C13	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	2	
DD1, DD2	Микросхема К176 ЛЕ5	2	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R9	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R10...R12	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	3	
R13	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R17, R18	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R27	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R29, R30	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R31	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R32	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R33	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R34	МЛТ-0,125-820 кОм±10%	1	
R35, R36	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	2	
R37, R38	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	2	
R39, R40	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	2	
R41, R42	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R43	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R44...R47	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	4	
R48, R49	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
VD1	Диод КД 209А	1	
VD2	Стабилитрон КС 551А	1	
VD3	Диод КД 209А	1	
VD4	Стабилитрон КС 551А	1	
VD5, VD6	Диод КД 209А	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD7, VD8	Стабилитрон КС 133А Рис. 1	2	
VD9...VD28	Диод КД 513А	20	
	Транзисторы		
VT1	КТ 814 В	1	
VT2, VT3	КТ 502 Д	2	
VT4	КТ 814 В	1	
VT5, VT6	КТ 502 Д	2	
VT7, VT8	КТ 315 Б	2	
VT9, VT10	КТ 315 И	2	
VT11...VT20	КТ 315 Б	10	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА 807		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
C3, C4	К73-11-400 В-1 мкФ±10% черт. 2	2	
C5, C6	К50-16-16 В-30 мкФ	2	
C7, C8	К50-16-50 В-50 мкФ	2	
C9	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
C10, C11	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	2	
DA1...DA4	Выпрямительный мост КЦ 407А	4	
DD1	Микросхема К 561ТР2	1	
K1, K2	Реле РЭС 60 РС4.569.435-02.02	2	
K3, K4	Реле РЭС 42 РС4.569.151	2	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R3, R4	МЛТ-1-100 Ом±10%	2	
R5	МЛТ-0,125-9,1 кОм±10%	1	
R6, R7	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R8	МЛТ-0,125-9,1 кОм±10%	1	
R9, R10	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
R11, R12	МЛТ-0,125-51 Ом±10%	2	
R13	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	1	
R14, R15	МЛТ-0,125-240 Ом±10%	2	
R16	МЛТ-0,125-15 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-9,1 кОм±10%	1	
R20, R21	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R22	МЛТ-0,125-9,1 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R25, R26	МЛТ-0,125-680 кОм±10%	2	
R27	МЛТ-0,25-1 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R29, R30	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R31	МЛТ-0,25-1 кОм±10%	1	
U1, U2	Оптопара АОТ 128	2	
VD1...VD26	Диоды КД 521В	26	
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ 361И	2	
VT3...VT12	КТ 315Б	10	
VT13, VT14	КТ 361Б	2	
VT15, VT16	КТ 315Б	2	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА 429		
VD1...VD5	Диод КД 521В	5	
VD6...VD15	Светодиод АЛ307БМ	10	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VD16...VD20	Диод КД 521В	5	
Кл1...Кл22	Лепесток	22	
	ПЛАТА 789		
	Конденсаторы		
C1	К73-17-250 В-1 мкФ±10%	2	
C2	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C3	К50-16-16 В-20 мкФ	1	
C4	К10-7 В-М47-68 пФ±10%	1	
C5	К50-16-16 В-5 мкФ	1	
C6	К73-17-250 В-1 мкФ±10%	1	
C7	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C8	К50-16-16 В-5 мкФ	1	
C9	К10-7 В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C10, C11	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
C12	К73-9-100 В-0,01 мкФ±10%	1	
DD1	Микросхема К176ЛА7	1	
DD2	Микросхема К176ИЕ5	1	
DD3	Микросхема К176ЛА7	1	
DD4	Микросхема К176ЛЕ5	1	
DD5	Микросхема К176ТМ2	1	
	РЕЗИСТОРЫ		
R1	МЛТ-0,125-6,2 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-1,2 МоМ±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R11, R12	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R13	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-6,8 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-47 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22, R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	2	
R24	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R27, R28	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R29	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	
VD1	Диод КД 209А	1	
VD2	Стабилитрон КС 522А	1	
VD3, VD4	Диод КД 521В	2	
VD5	Диод КД 209А	1	
VD6	Стабилитрон КС 522А	1	
VD7	Диод КД 521В	1	
VD8	Двуханодный стабилитрон КС 191А	1	
VD9...VD16	Диод КД 521В	8	
VD17...VD19	Диод КД 209А	3	
VD20...VD21	Диод КД 521В	2	
	Транзисторы		
VT1	КТ315Б	1	
VT2	КТ 604БМ	1	
VT3	КТ 503Б	1	
VT4	КТ 315Б	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT5	КТ 604БМ	1	
X1...X15	Лепесток	15	
	ПЛАТА 642		
SB1, SB2	Устройство коммутирующее	2	
Кл1...Кл8	Лепесток	8	
	ПЛАТА 459		
X1...X3	Розетка РГ1Н-3-5	3	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
Кл1...Кл23	Лепесток	23	
	ПЛАТА 467		
VD	Светодиод АЛ307БМ	1	
Кл1, Кл2	Лепесток	2	
	ПЛАТА 753		
	Конденсаторы		
C1	К73-9-100 В-0,22 мкФ±10%	1	
C2	К50-16-50 В-20 мкФ	1	
C3	К73-11-400 В-0,47 мкФ±10% черт. 2	1	
DA	Выпрямительный мост КЦ 407А	1	
K1, K2	Реле РЭС 55А РС4.569.600-02.02	2	
K3	Реле РЭС 44 РС4.569.252	1	в К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,25-1,2 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R4	МЛТ-1-560 Ом±5%	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,25-200 Ом±10%	1	
R12	МЛТ-1-180 Ом±10%	1	
SA1...SA3	Переключатель РГ6.618.084	3	
SB	Переключатель П2К	1	
T	Трансформатор РГ4.731.146	1	
VD1, VD2	Диод КД 521В	2	в К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7
VD3	Стабилитрон КС 133А рис. 1	1	
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ315Б	2	
VT3	КТ814В	1	
VT4	КТ315И	1	
X1...X38	Лепесток	38	
	НОМЕРОНАБИРАТЕЛЬ КНОПОЧНЫЙ		
	Конденсаторы		
C1	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C2	К73-9-200 В-0,01 мкФ	1	
C3	К50-16-100 В-1 мкФ	1	
C4	К10-7 В-М47-120 пФ±10%	1	
C5	К50-6-25 В-100 мкФ	1	
C6	К10-7 В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
D1	Микросхема К 176ЛА7	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
D2	Микросхема К 145ИК8П	1	
L	Дроссель высокочастотный ДПМЗ-0,1-400±5%	1	
	Резисторы		
R1...R12	МЛТ-0,125-130 кОм±5%	12	
R13	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-300 кОм±10%	1	
R17	СПЗ-16а-150 кОм±20%-2-В	1	
R18	МЛТ-0,125-200 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-2 МОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R23, R24	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	2	
R25, R26	МЛТ-0,125-3 кОм±10%	2	
R27	МЛТ-0,125-30 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-39 кОм±10%	1	
R30, R31	МЛТ-0,125-24 кОм±10%	2	
SB1...SB12	Блок кнопок	12	
A	Микросхема К101КТ1А	1	
T	Трансформатор	1	
VD1, VD2	Диод КД 521В	2	
VD6...VD9	Диод КД 102А	4	
VD10	Стабилитрон Д817Г	1	
VD13, VD14	Диод КД 521В	2	
VD17	Стабистор КС 113А	1	
VD18...VD21	Диод КД 521В	4	
VD30	Диод КД 102А	1	
VD32...VD35	Диод КД 521В	4	
VT3	Транзистор полевой КП 103И	1	

Продолжение таблицы 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT4, VT5	Транзистор КТ 315Б	2	
VT11, VT12	Транзистор П 308М	2	
VT15, VT16	Транзистор П 30	2	
VT26, VT27	Транзистор П 308М	2	
VT28, VT29	Транзистор КТ 602БМ	2	
VT31	Транзистор КТ 315Б	1	

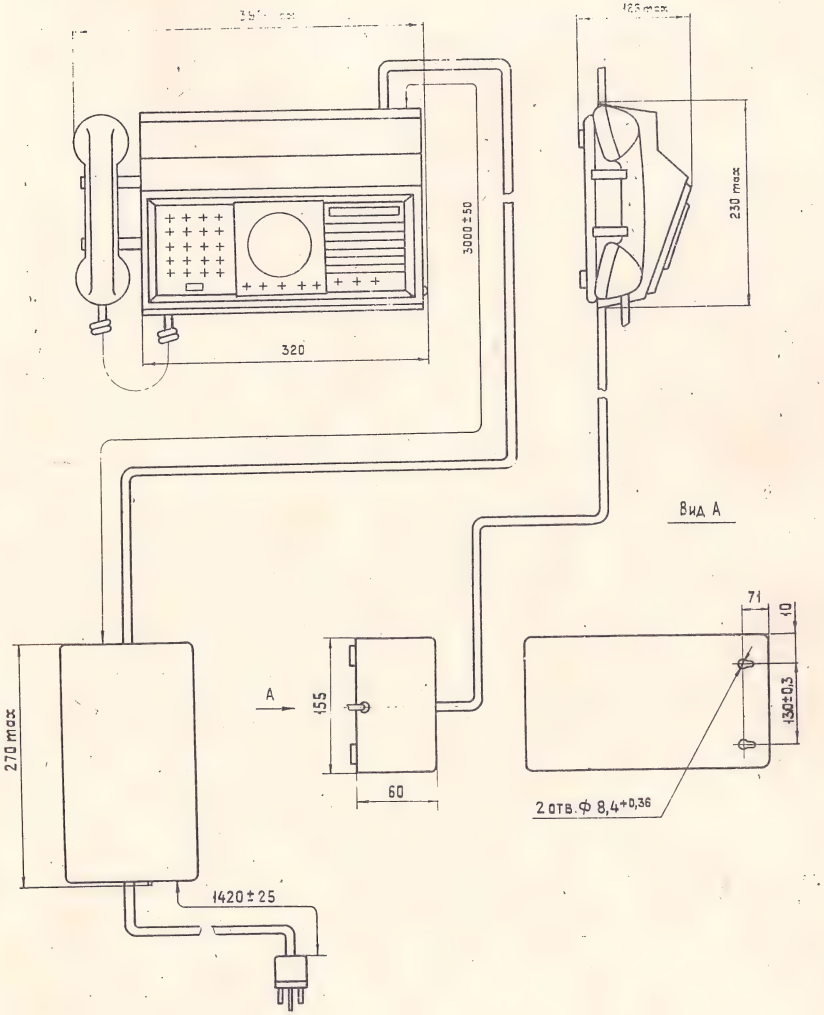


Рис. 1

Пульт концентратора телефонного «Риф»
Органы управления и подключения

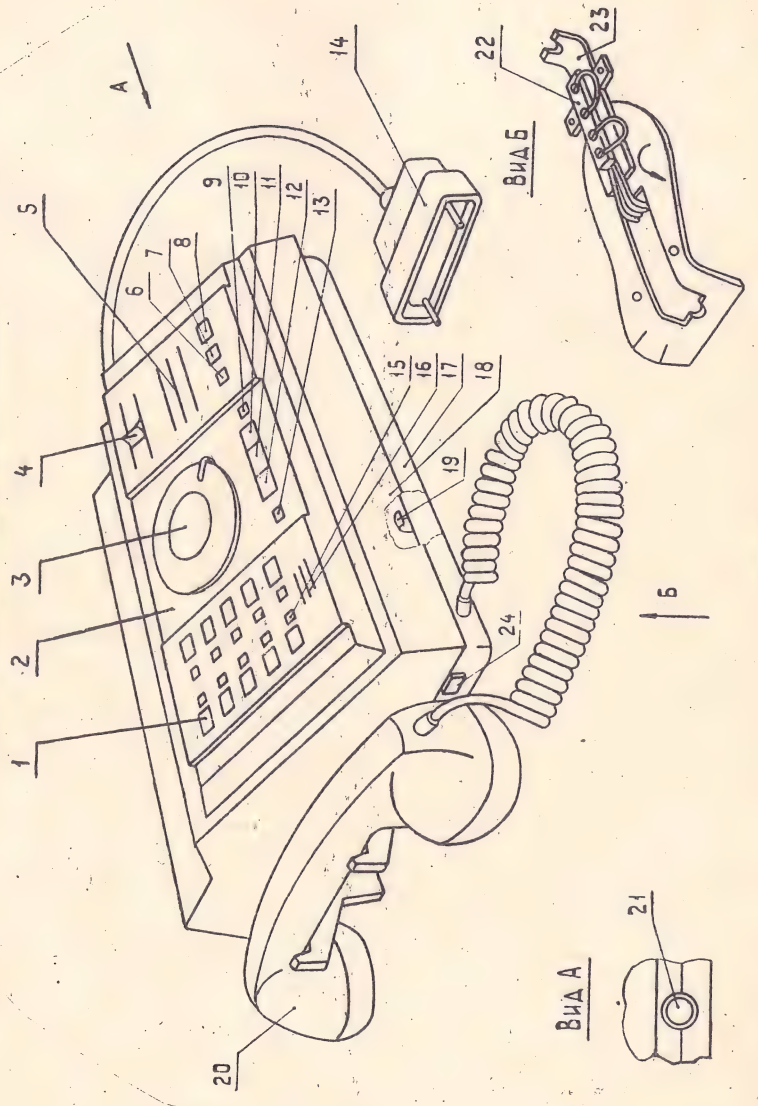


Рис. 2

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „Риф"

К-1151 , К-1151-4	К-1151-1 , К-1151-5
АТС1 АТС2 ПА1 ПА2 ПА3 ПА4 ПА5 ПА6 ПА7 ПА8	АТС1 АТС2 АТС3 АТС4 ПА1 ПА2 ПА3 ПА4 ПА5 ПА6
К-1151-2 К-1151-6	**К-1151-3 К-1151-7**
АТС1 АТС2 АТС3 АТС4 АТС5 АТС6 ПА1 ПА2 ПА3 ПА4	АТС1 АТС2 АТС3 АТС4 АТС5 АТС6 АТС7 АТС8 ПА1 ПА2

Рис. 3

Компоновка пульта концентратора
телефонного «Риф».

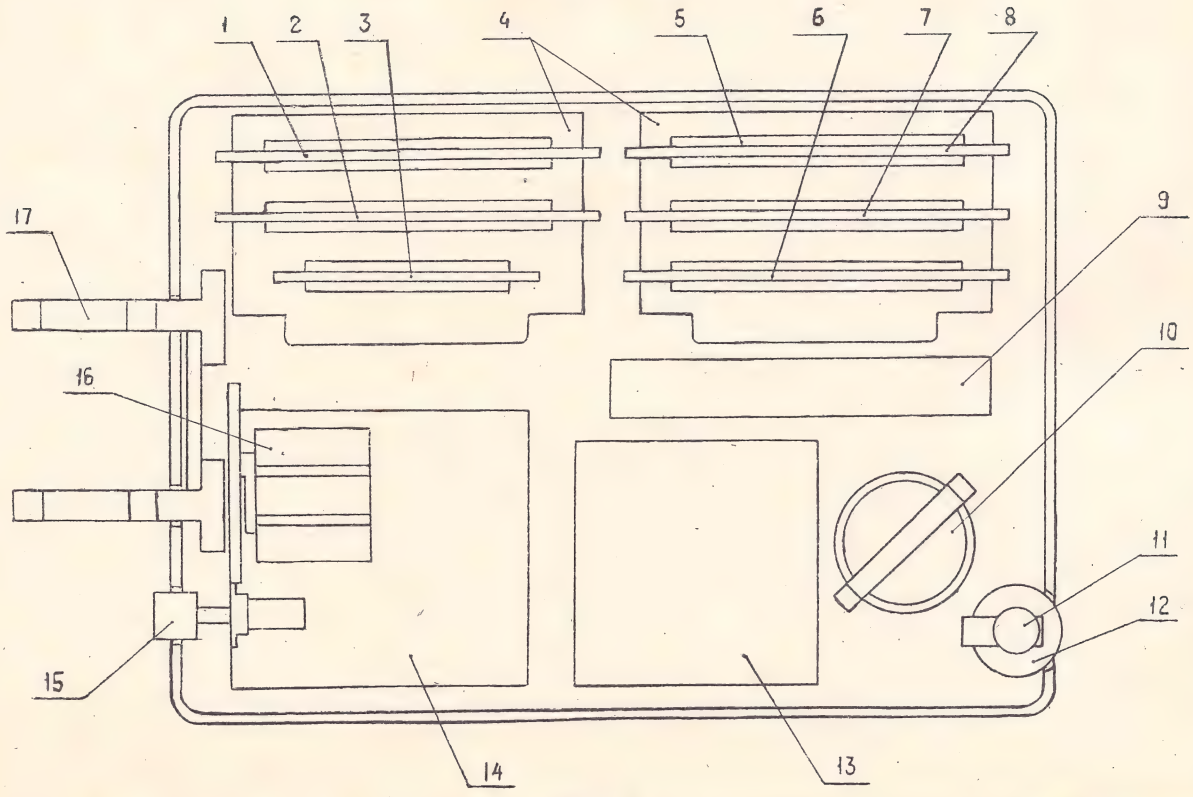


Рис. 4

Плата устройства управления 425.
Расположение элементов.

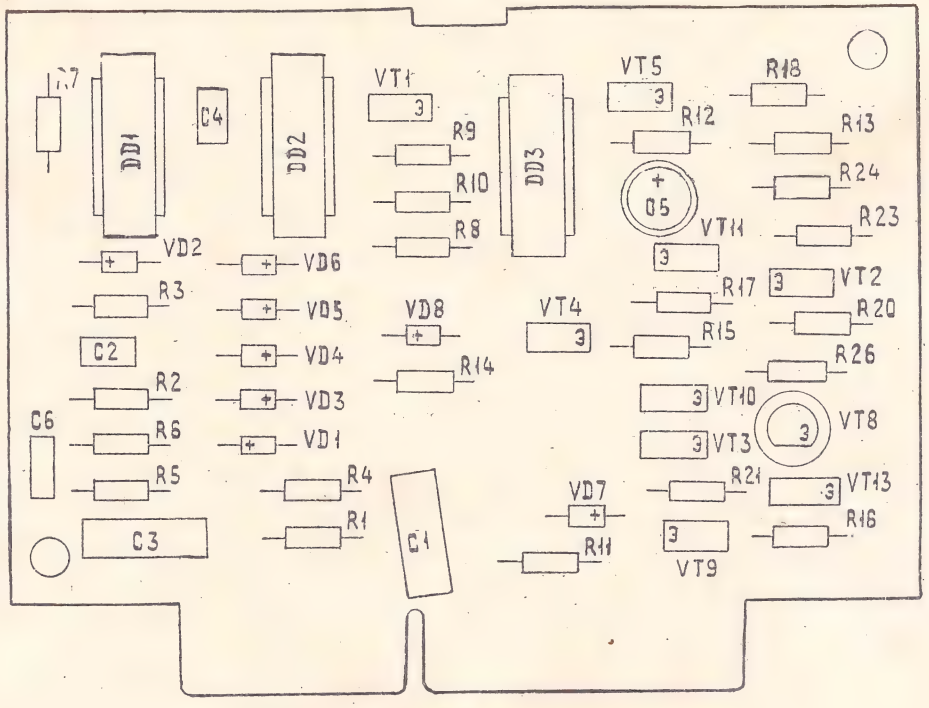


Рис. 5

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления 425.

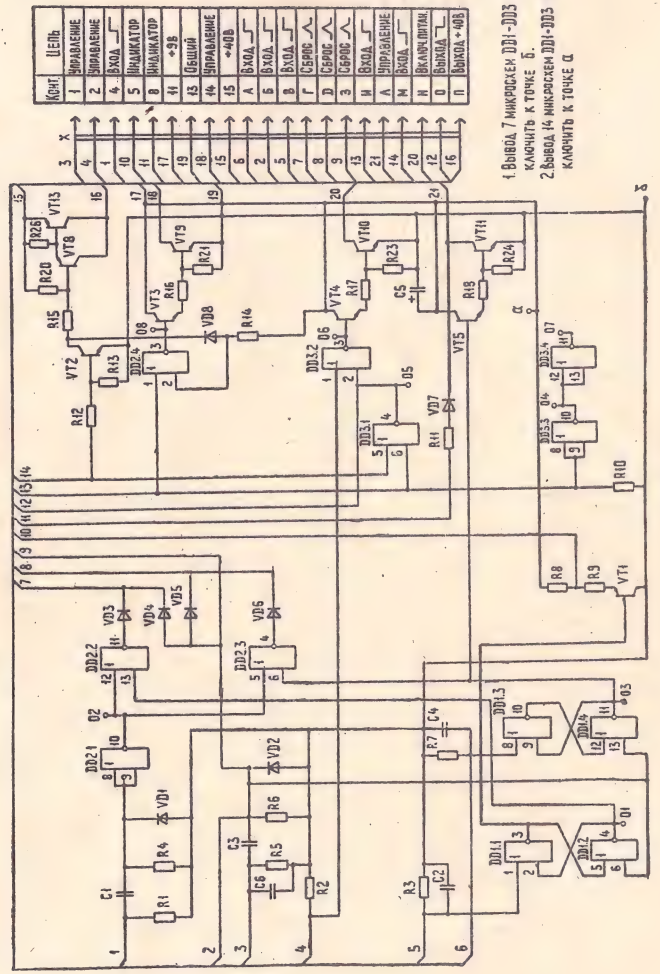


Рис. 6

Плата усилителей 426
Расположение элементов

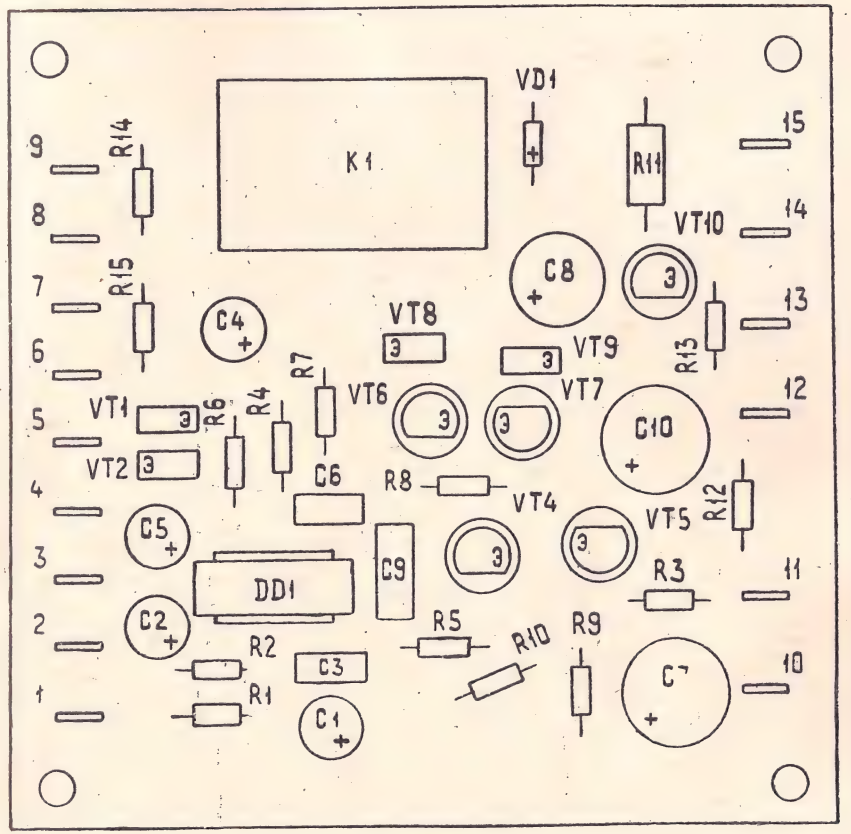


Рис. 7

Схема электрическая принципиальная платы усилителей 426.

Рис. 8

Плата прямых абонентов 427.
Расположение элементов

Рис. 9

Схема электрическая принципиальная платы
прямых абонентов 427

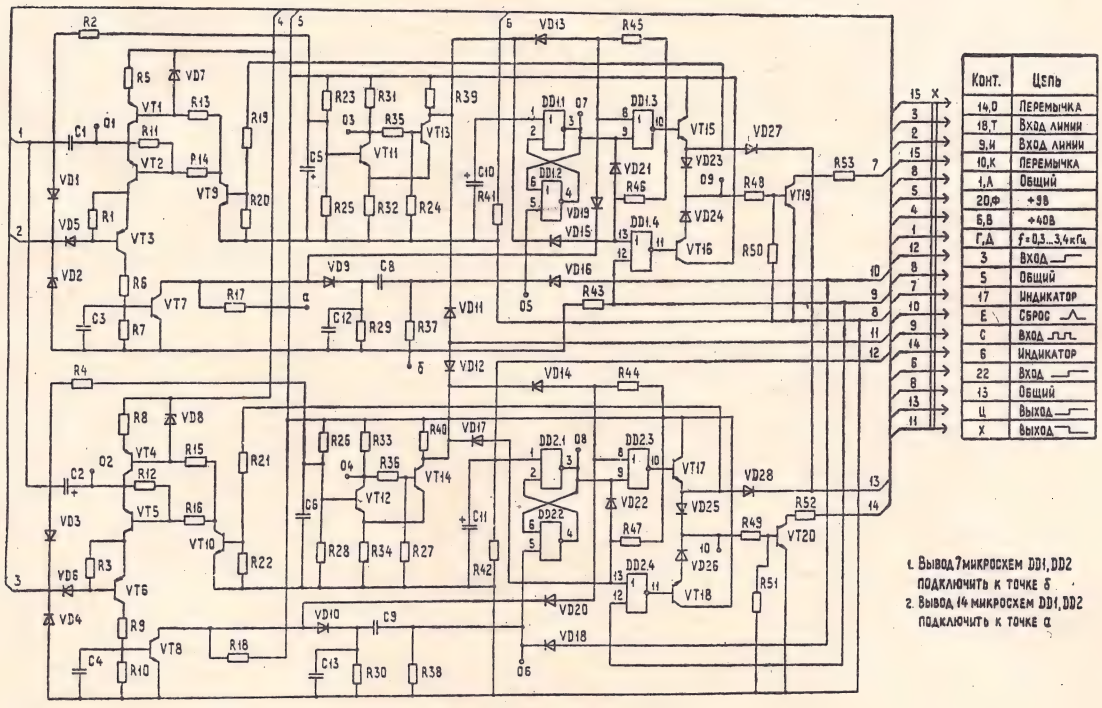


Рис. 10

Плата абонентов АТС 807. Расположение элементов

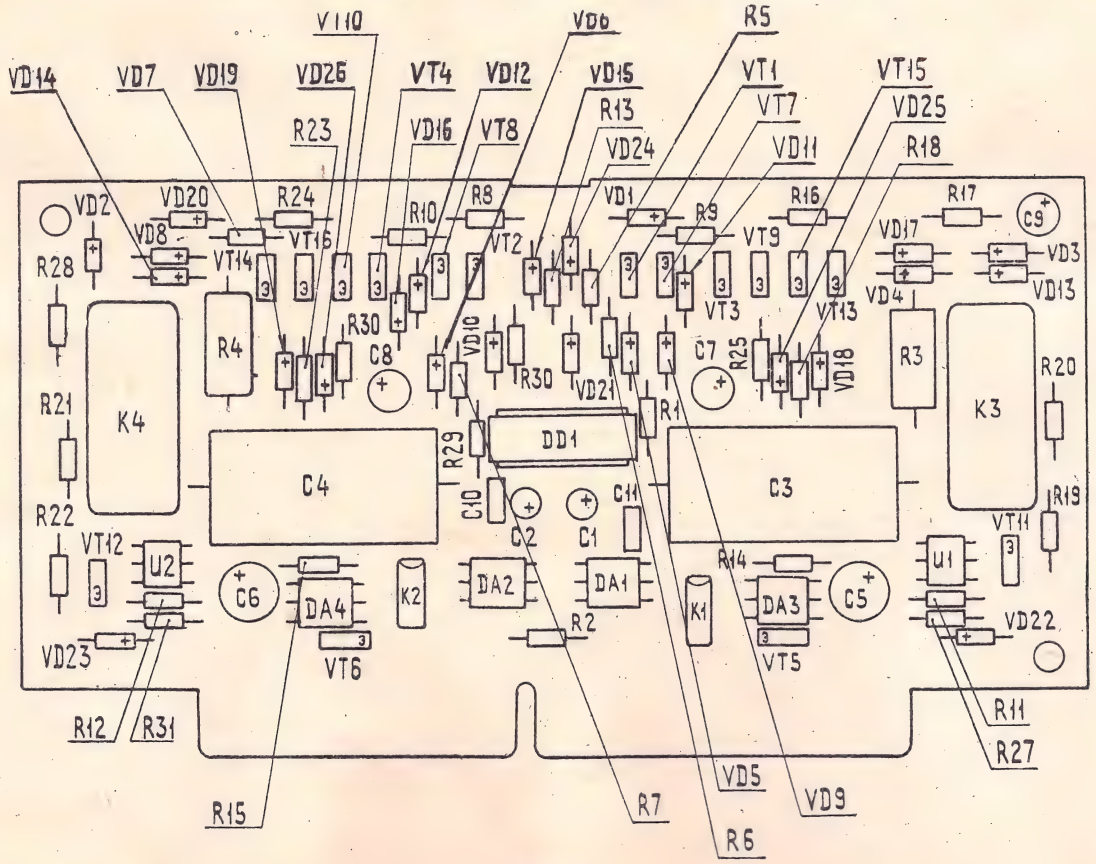


Рис. 11

Схема электрическая принципиальная платы
прямых абонентов 427

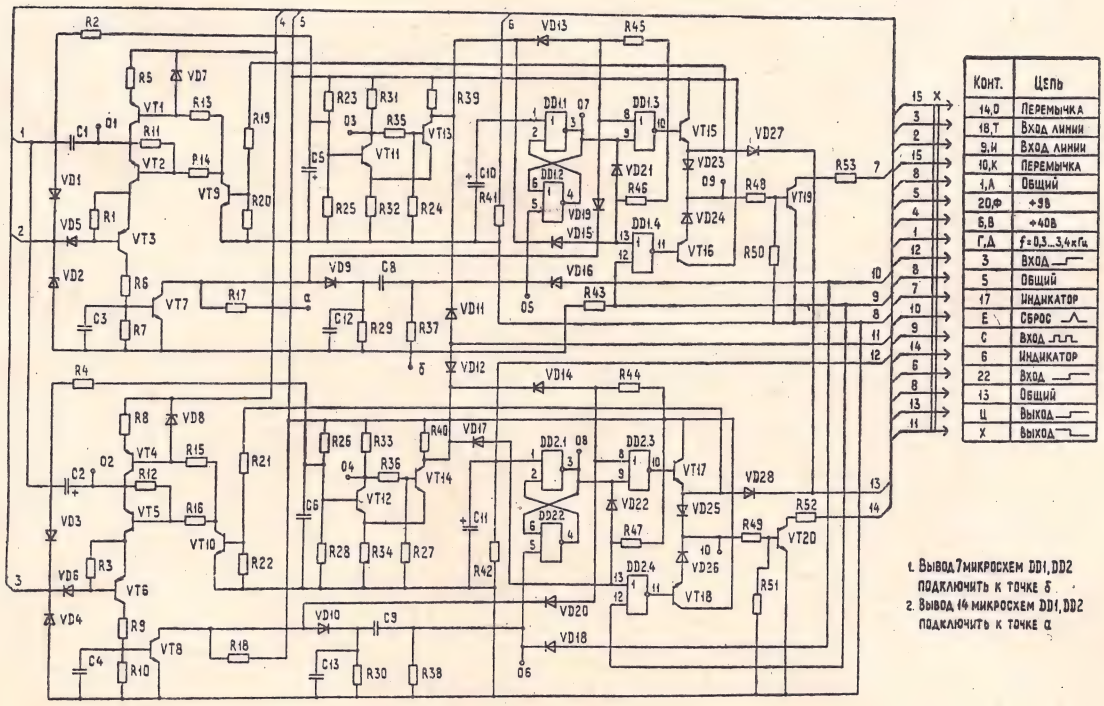


Рис. 10

Плата абонентов АТС 807. Расположение элементов

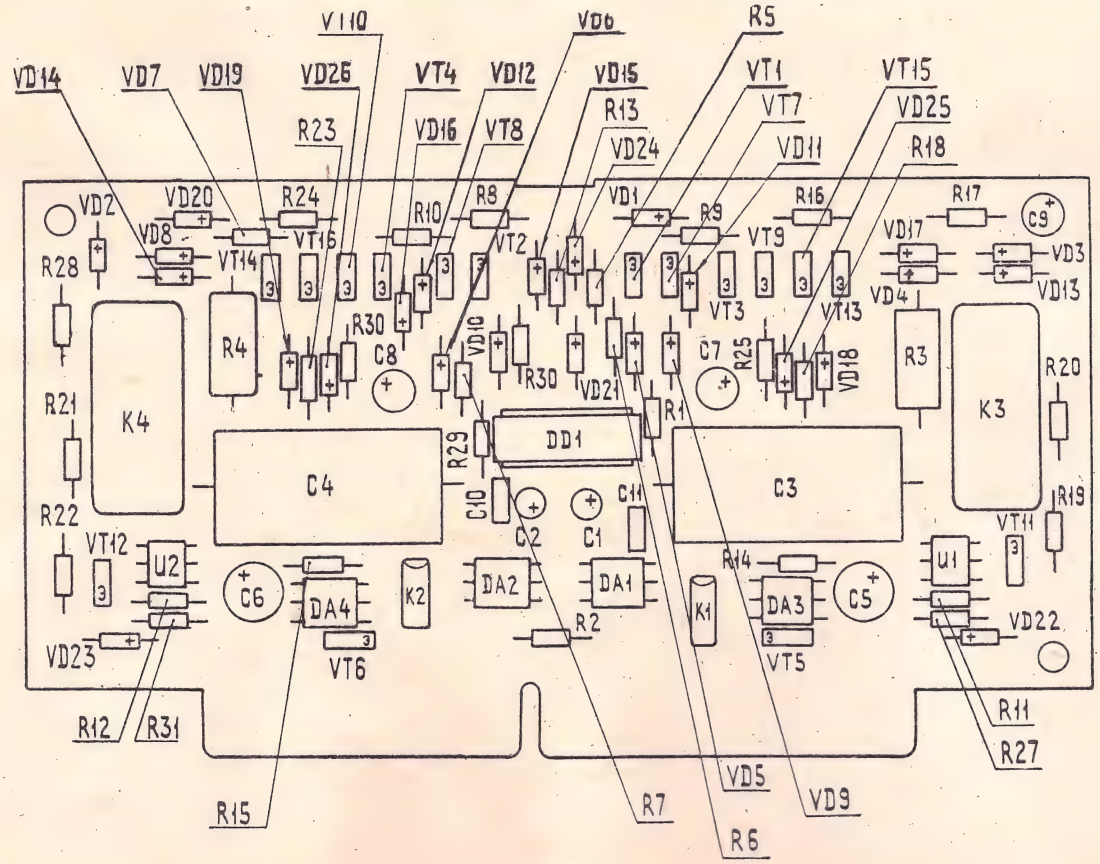


Рис. 11

Плата индикаторов 429.
Расположение элементов

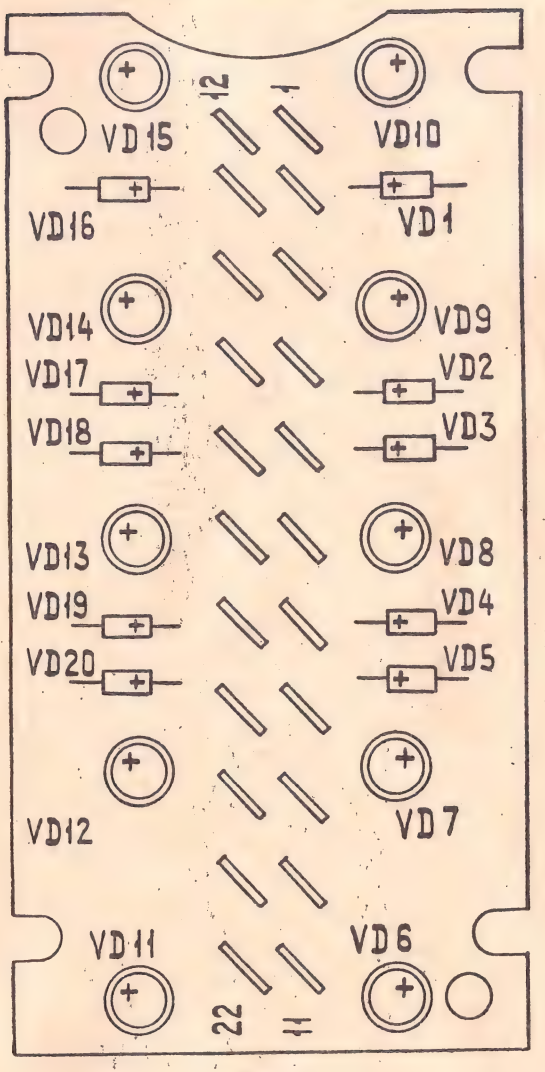
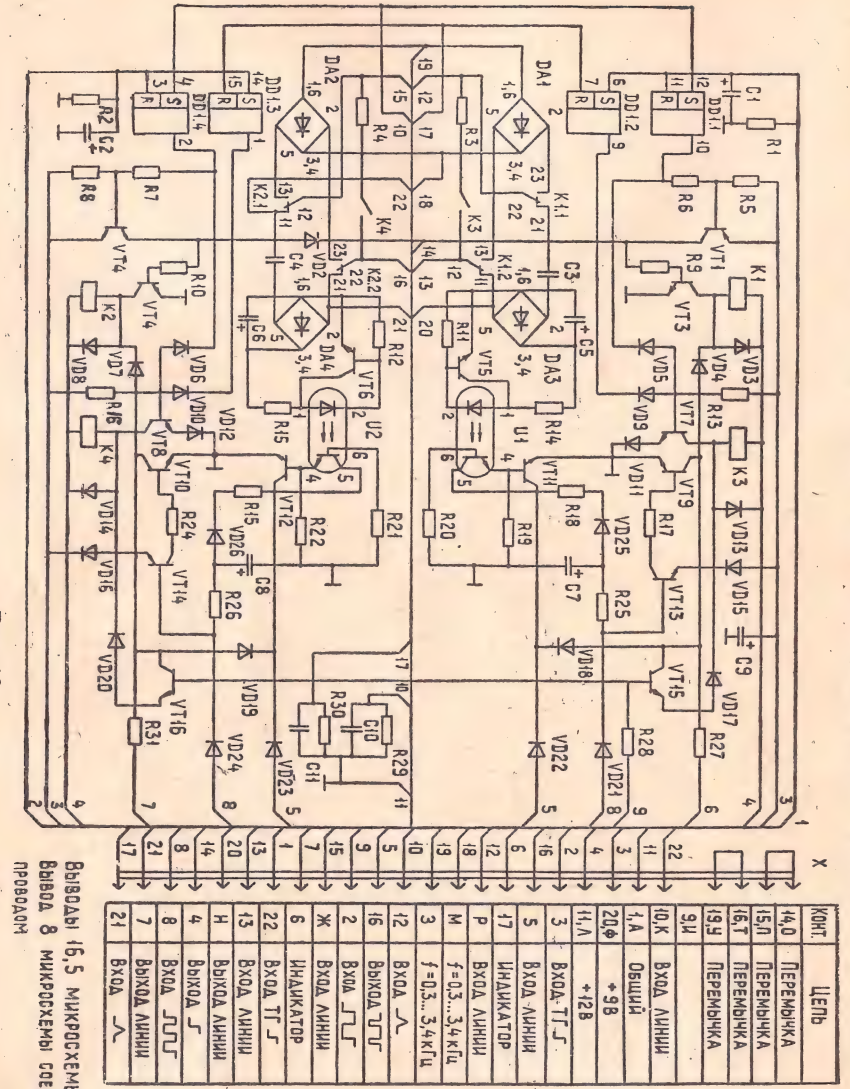


Рис. 13

Схема электрическая принципиальная платы абонентов АТС 807



Конт.	Цепь
14,Ю	Перемычка
15,Л	Перемычка
16,Т	Перемычка
19,У	Перемычка
9,Н	
10,К	Вход линии
1,А	Общий
20,Ф	+9В
11,Л	+12В
3	Вход ТГ
5	Вход линии
17	Индикатор
Р	Вход линии
М	f=0,3...3,4кГц
3	f=0,3...3,4кГц
12	Вход
16	Выход
2	Вход линии
Ж	Вход линии
6	Индикатор
22	Вход ТГ
13	Вход линии
Н	Выход линии
4	Выход
8	Вход
7	Выход линии
21	Вход

Выводы 16,5 микросхемы соединить с +9В
Вывод 8 микросхемы соединить с общим проводом

Рис. 12

Схема электрическая принципиальная
платы индикаторов 429

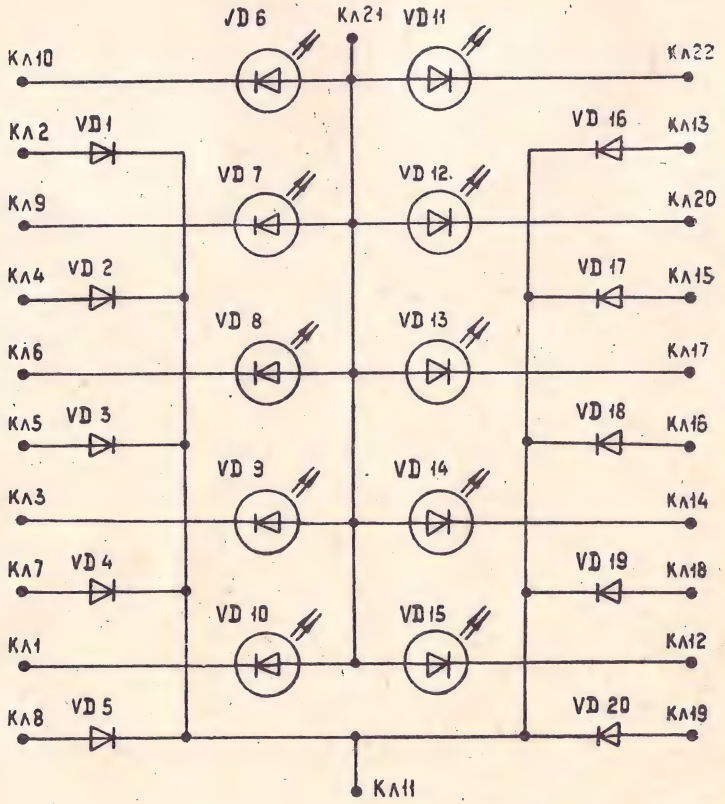


Рис. 14

Плата вызывных устройств 789. Расположение элементов

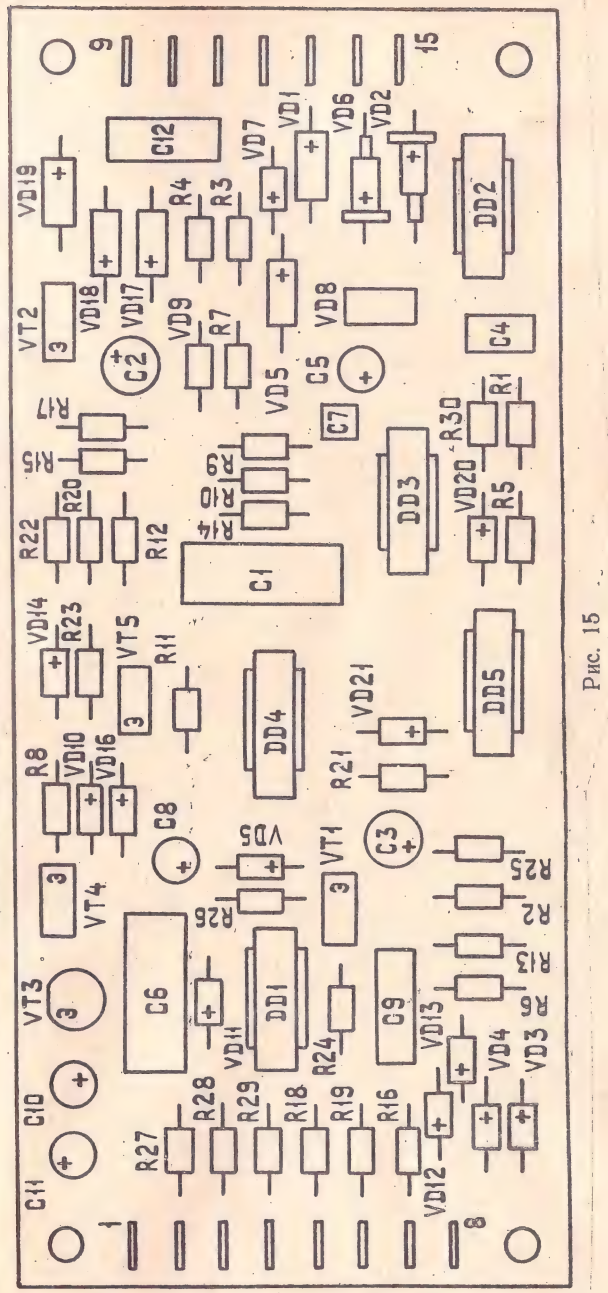


Рис. 15

Схема электрическая принципиальная платы
вызывных устройств 789.

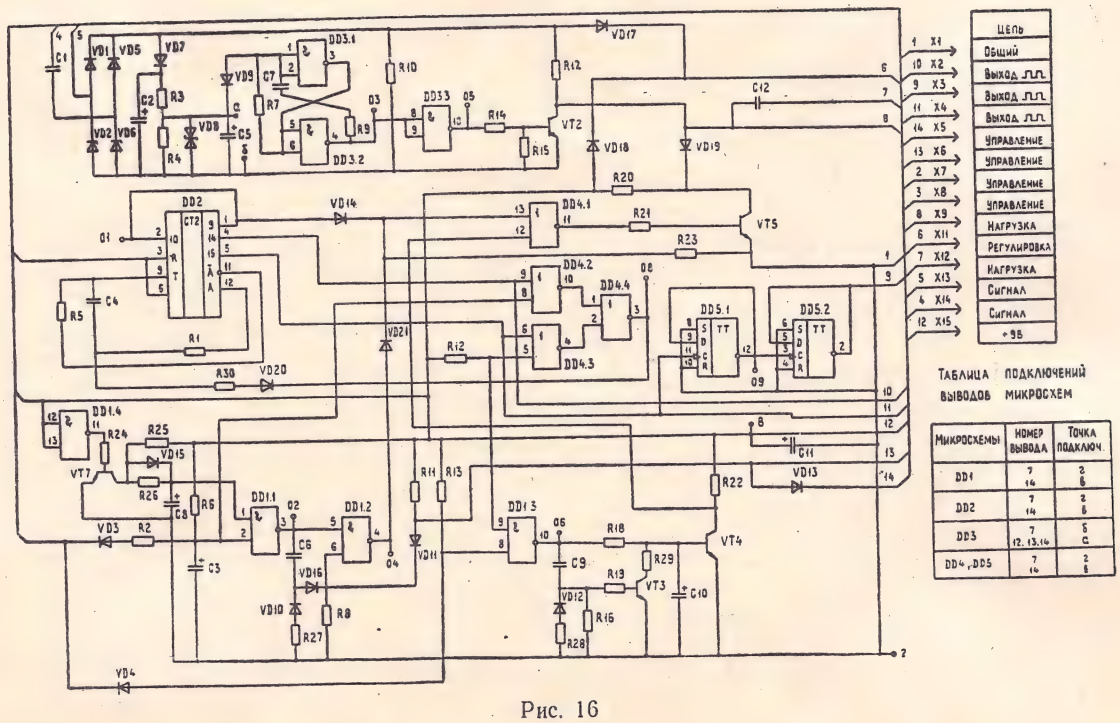


Рис. 16

Плата телефонная 753. Расположение элементов

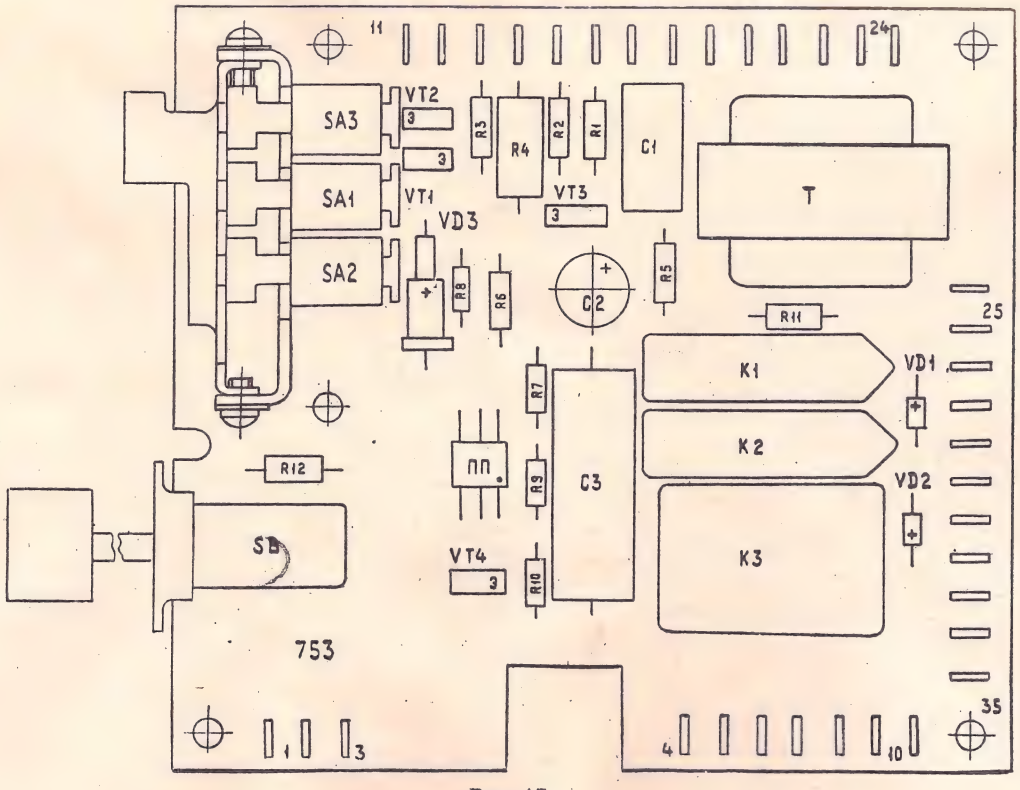


Рис. 17

Схема электрическая принципиальная платы телефонной 753

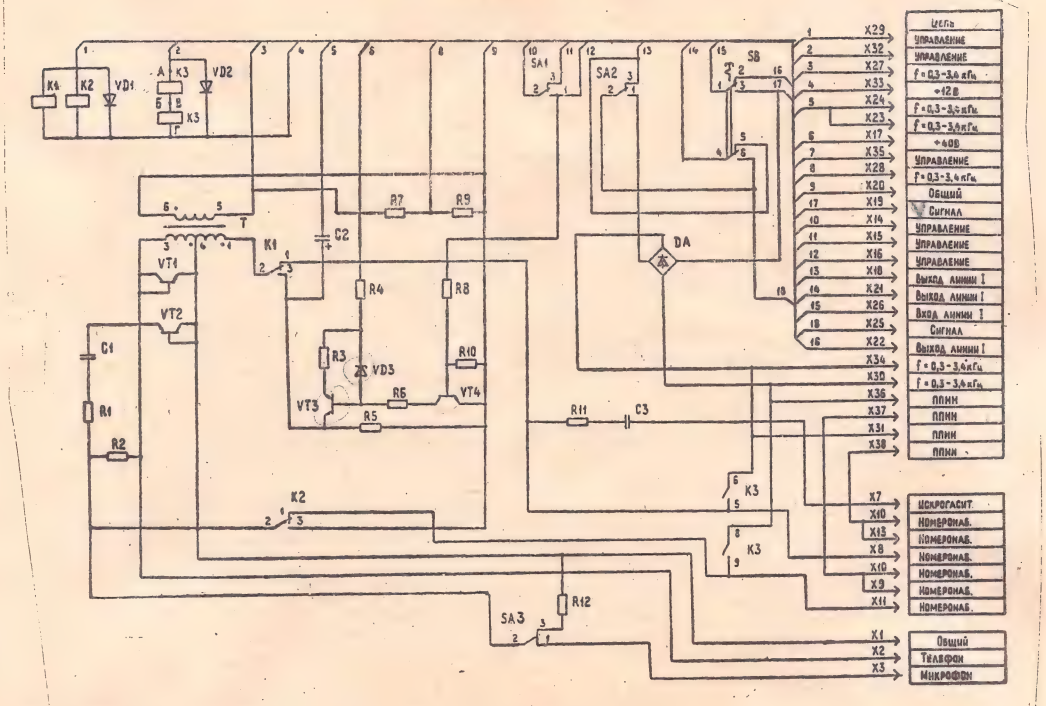


Рис. 18

Схема электрическая принципиальная микротелефонной трубки МТ-112

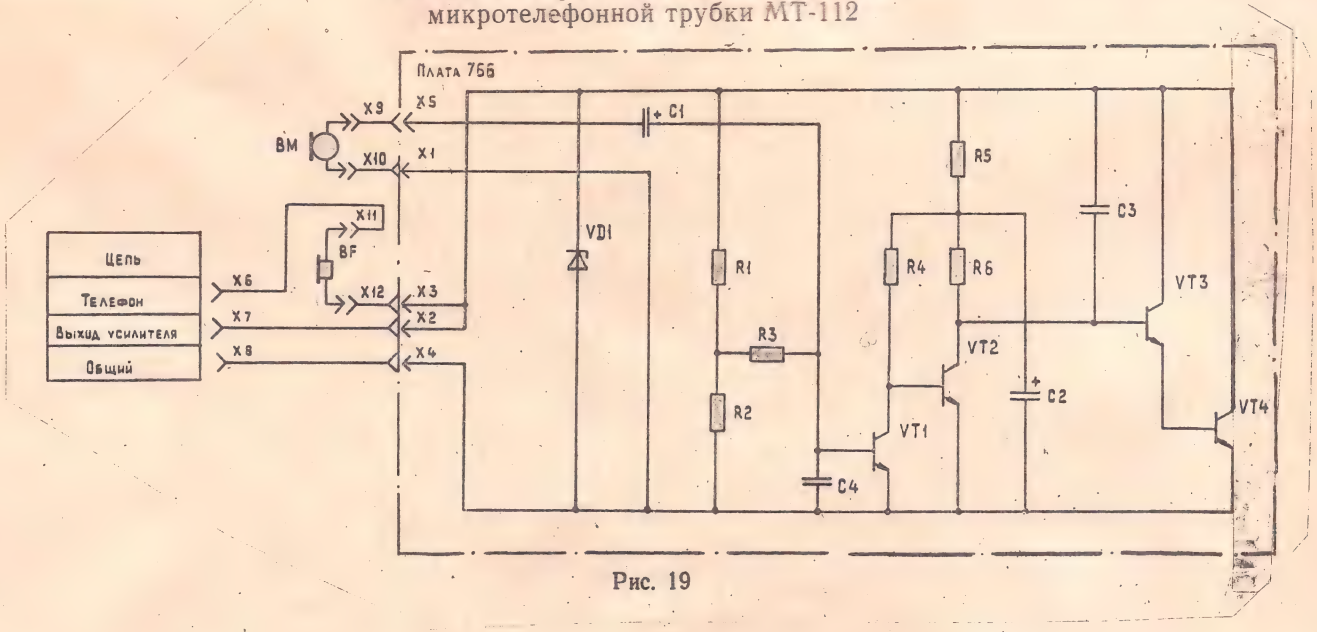


Рис. 19

Плата усилителя передачи 766.
Расположение элементов

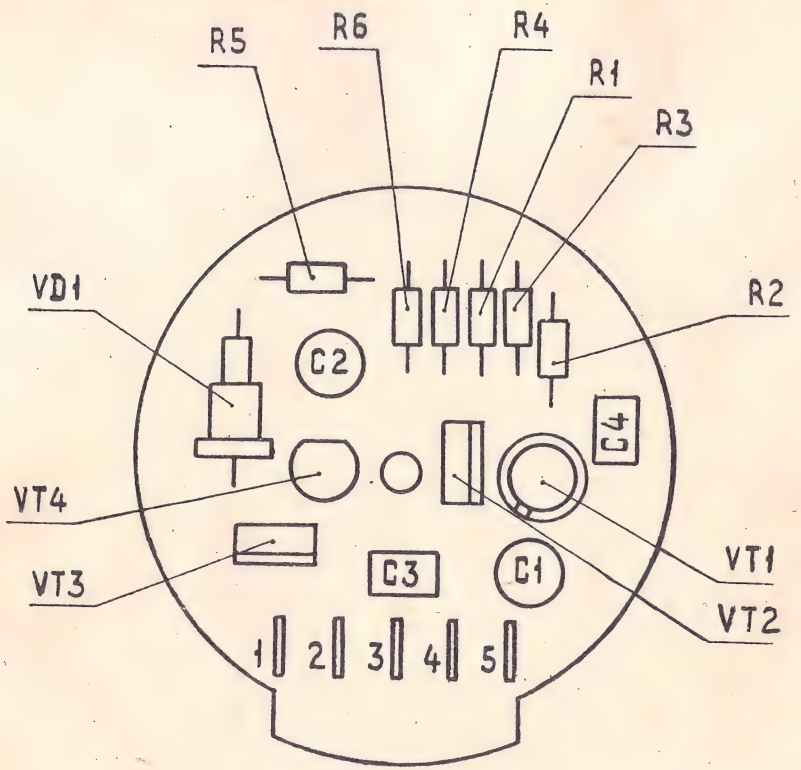
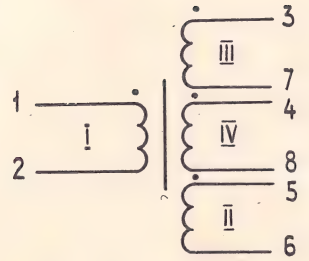


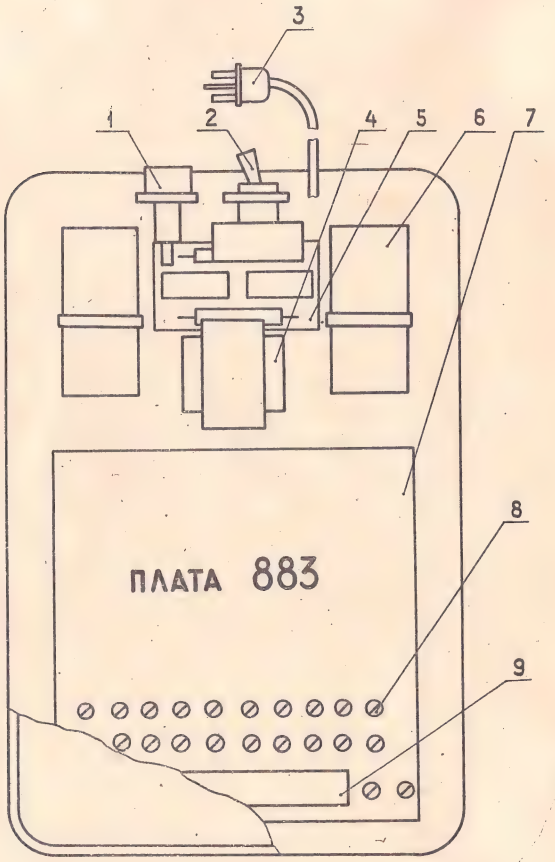
Рис. 20

Схема и данные обмоток трансформатора БП концентратора «Риф»



Данные обмотки						
Номер обмотки	Диаметр провода, мм	Число витков, шт.	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление, Ом	Коэфф. трансформации
I	0,09	2200	1-2	Внавал	580	
II	0,09	800	5-6	Внавал	200	$K=\frac{II}{I}=0{,}365$
III	0,315	150	3-7	Рядовая	5	$K=\frac{III}{I}=0{,}068$
IV	0,315	150	4-8	Рядовая	5	$K=\frac{IV}{I}=0{,}068$

Рис. 21.



Плата стабилизаторов напряжения 883.
Расположение элементов.

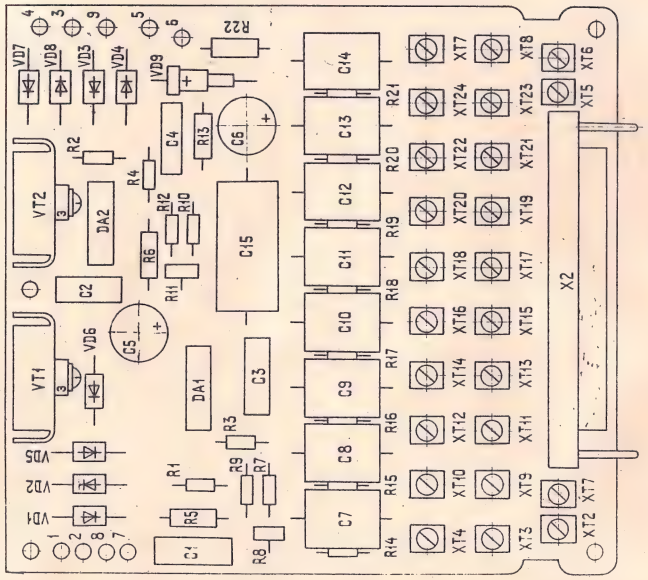


Рис. 23.

Схема электрическая принципиальная блока питания.

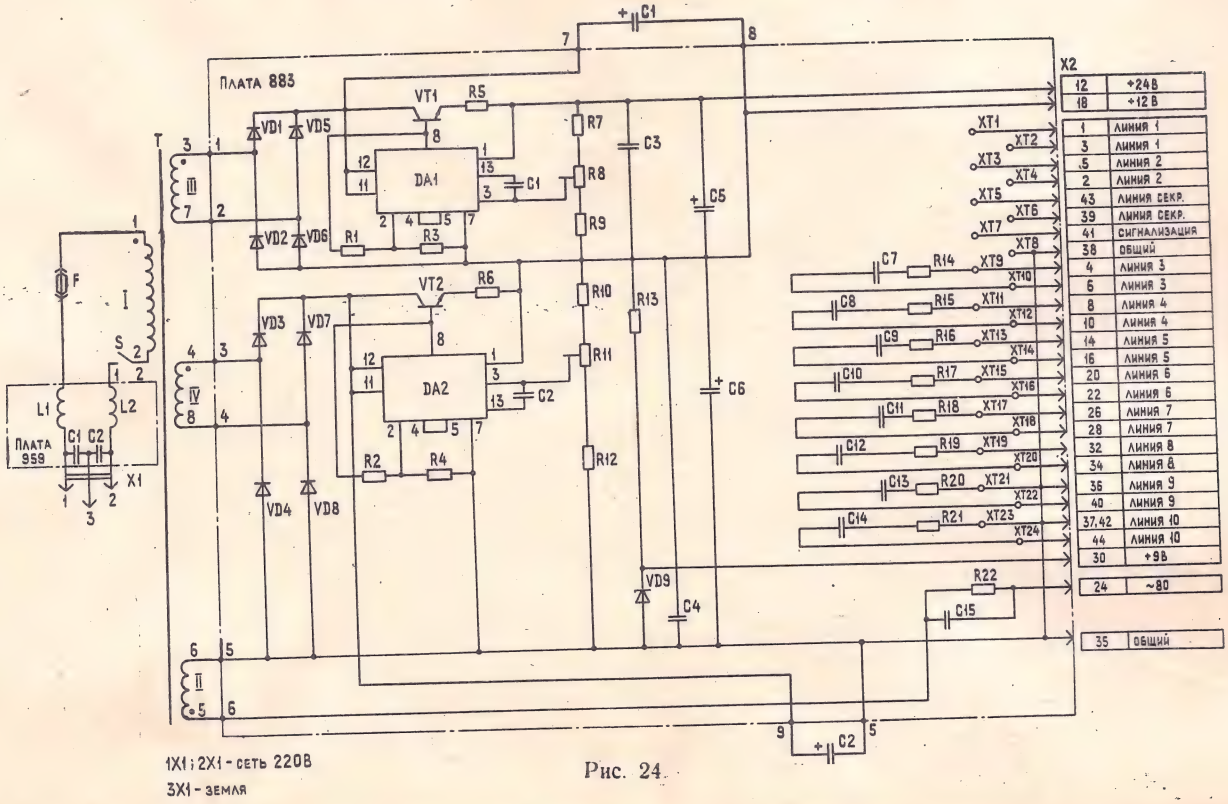


Рис. 24.

Схема электрическая функциональная пульта концентратора телефонного «Риф»

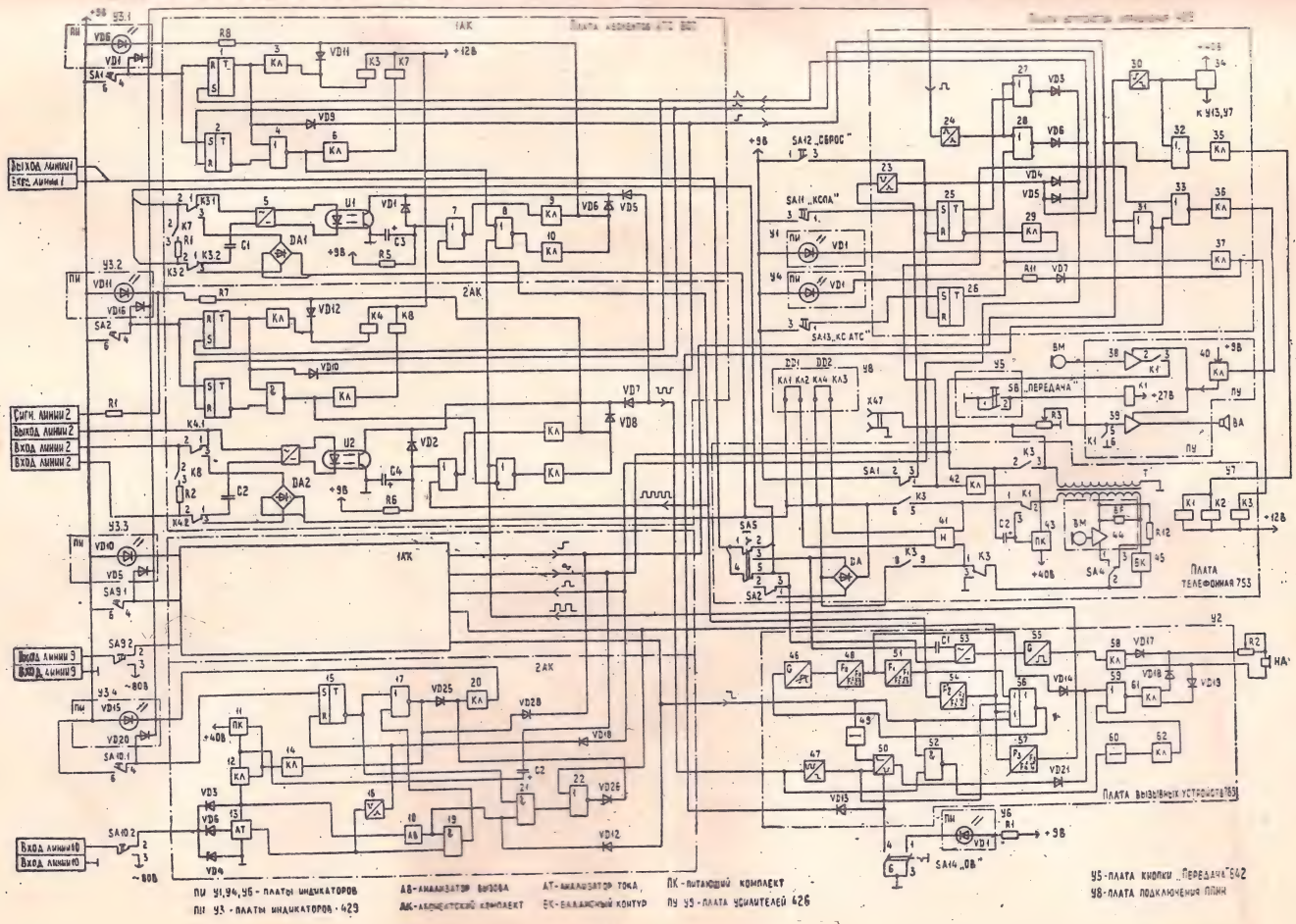


Рис. 25.

Схема электрическая принципиальная пульта К-1151

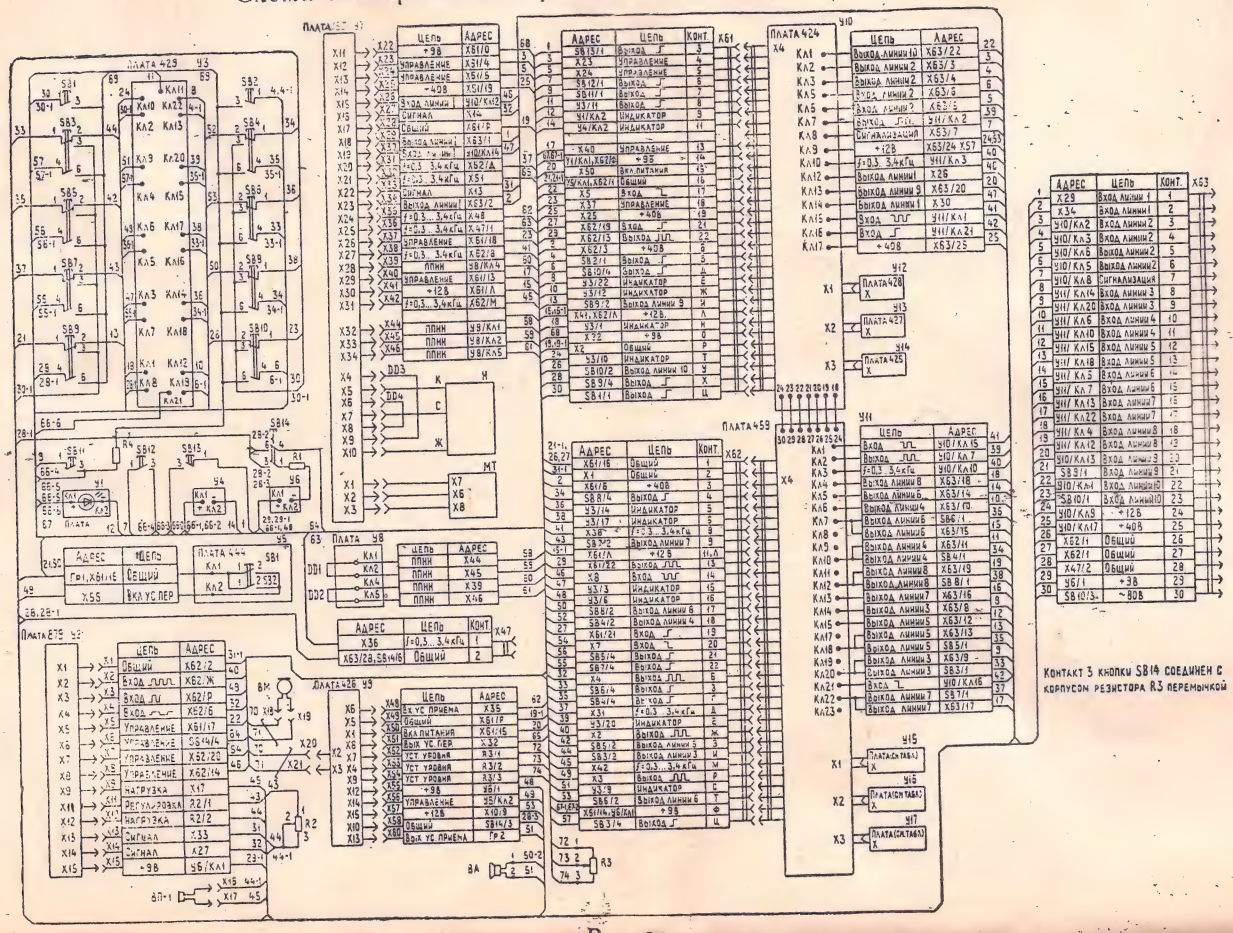


Рис. 26.

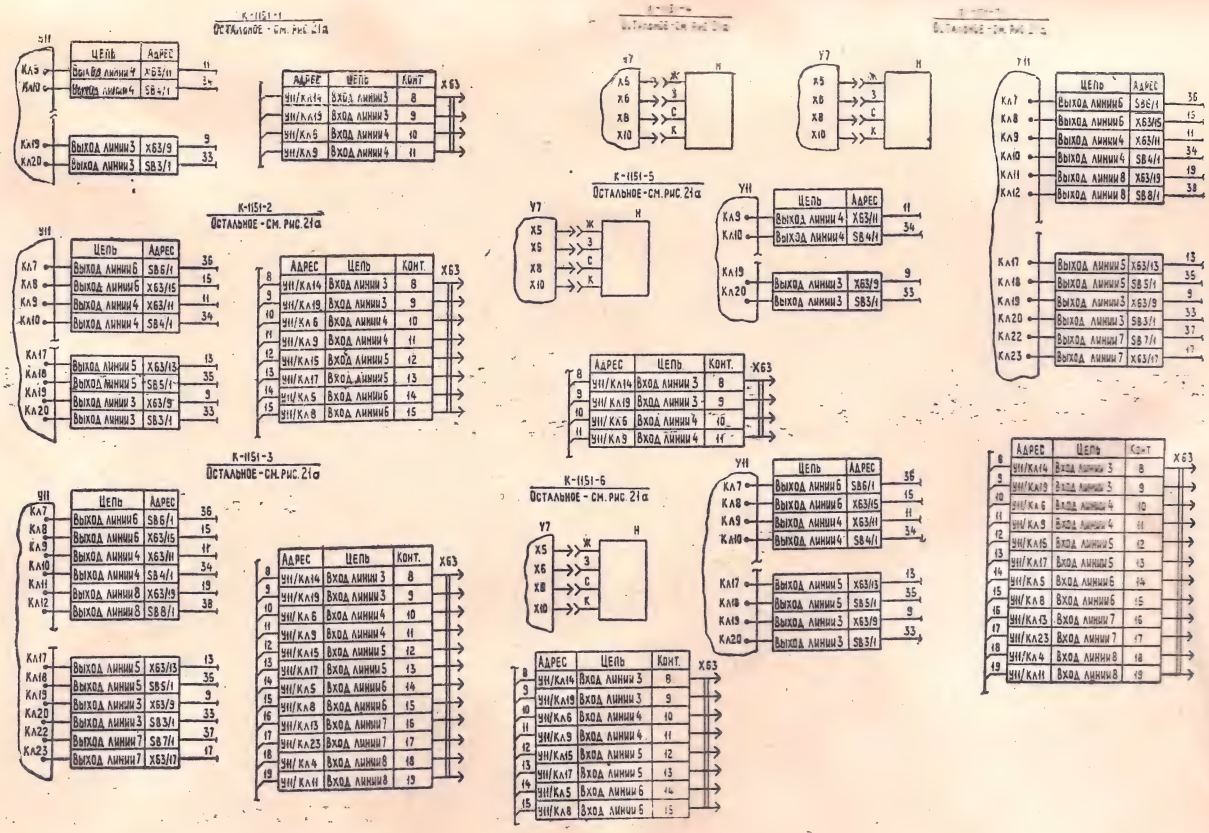
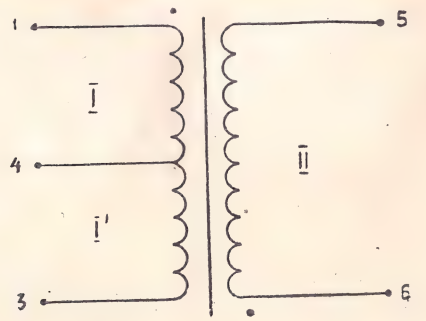


Рис. 27.

Схема и данные обмоток трансформатора платы телефонной концентратора «Риф»



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации
I	0,18	975	1;4	внавал	35 ± 10%	
I'	0,18	570	4;3		25 ± 10%	$\frac{I'}{I} = 0{,}58 \pm 2{,}5\%$
II	0,10	600	5;6		95 ± 10%	$\frac{II}{I} = 0{,}62 \pm 2{,}5\%$

Рис. 28.

Схема электрическая принципиальная кнопочного номеронабирателя

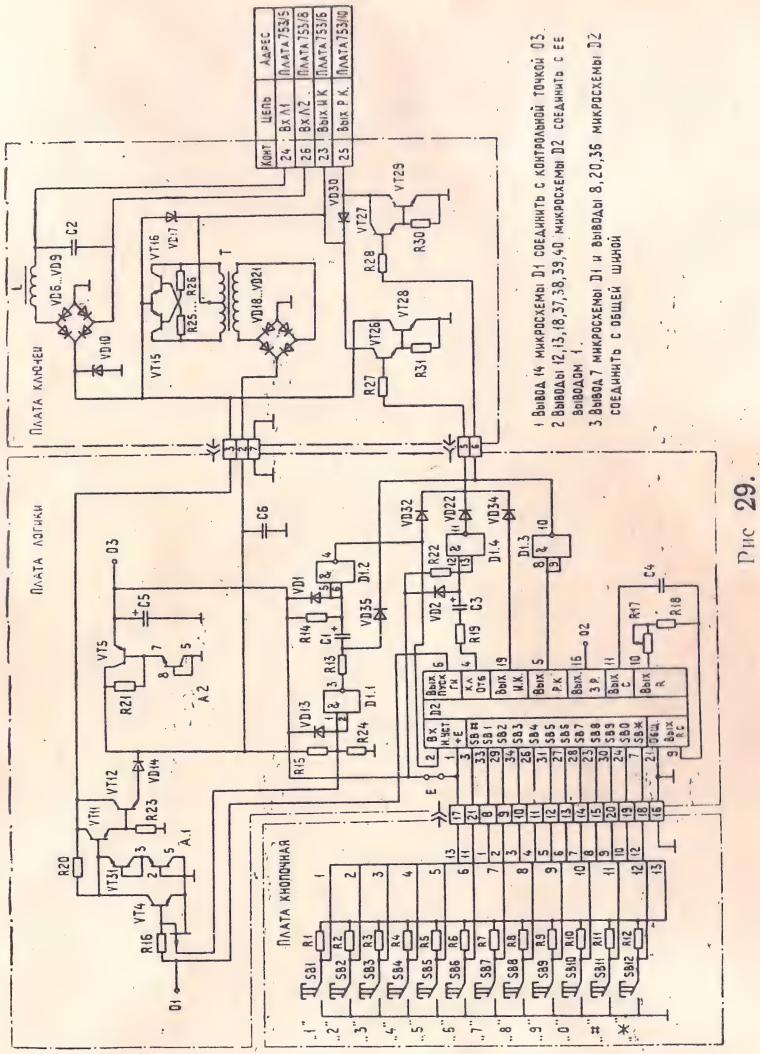


Рис 29.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 424

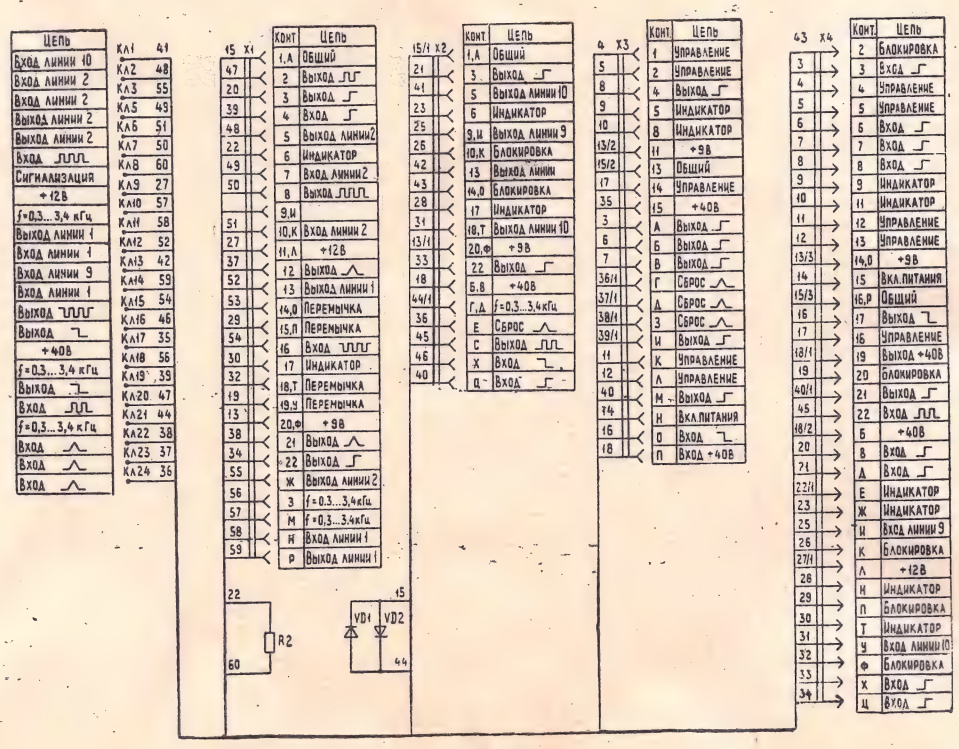


Рис. 30

Схема электрическая принципиальная платы коммутации 459

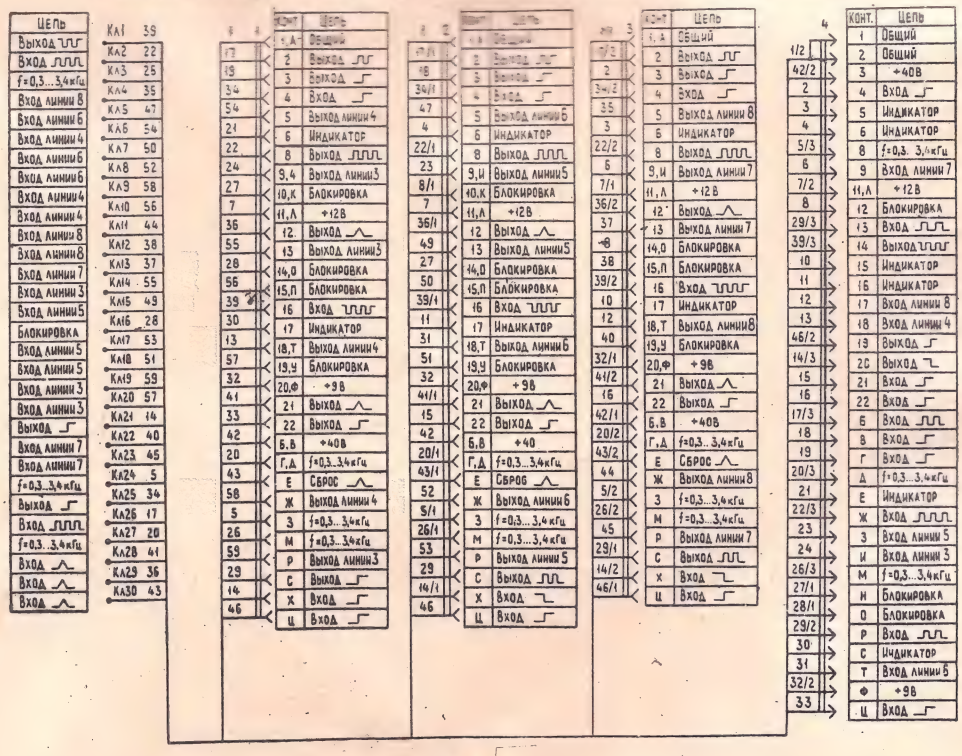


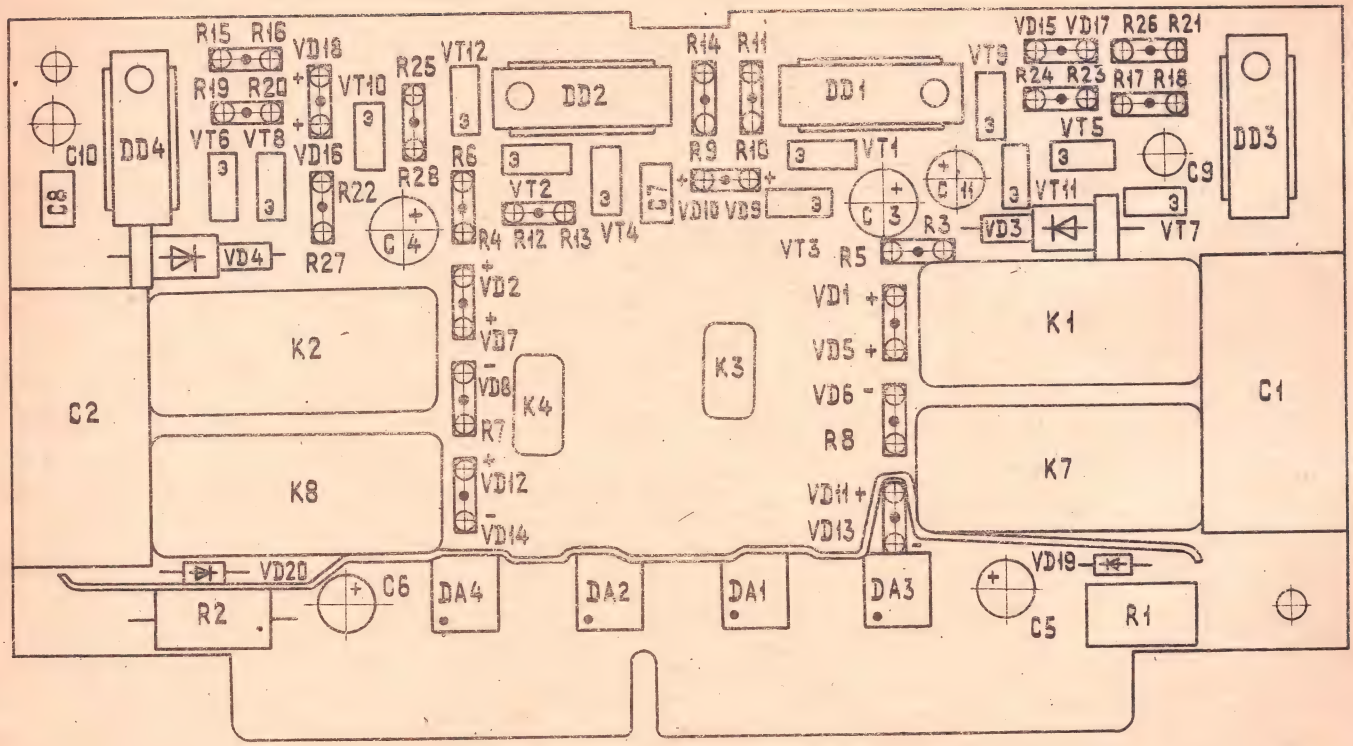
Рис. 31

Продолжение табл. 4

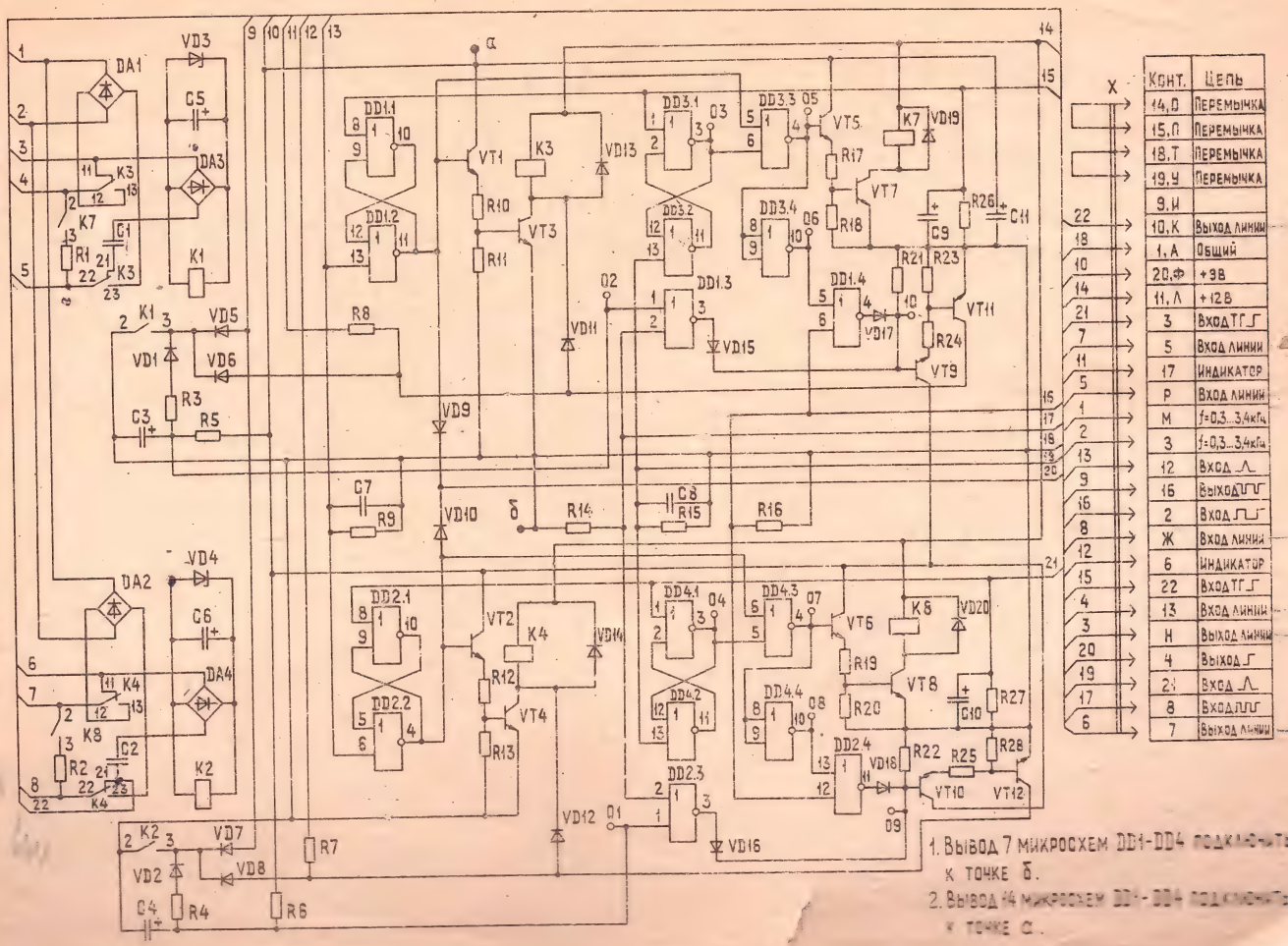
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА 428		
	Конденсаторы		
C1,C2	К-73-11-400 В-1 мкФ±10% черт.2	2	
C3,C4	К50-16-16 В-30 мкФ	2	
C5,C6	К50-16-50 В-5 мкФ	2	
C7,C8	К10-7 В-Н30-1000 пФ±20%	2	
C9,C10	К50-16-16 В-5 мкФ	2	
C11	К50-16-16 В-10 мкФ	1	
	Резисторы		
R1,R2	МЛТ-1-100 Ом±10%	2	
R3,R4	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	2	
R5,R6	МЛТ-0,125-200 кОм±10%	2	
R7,R8	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	2	
R9	МЛТ-0,125-82 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-2,4 кОм±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-2,4 кОм±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R14...R16	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	3	
R17	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-5,1 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-5,1 кОм±10%	1	

Продолжение табл.4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R21,R22	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	2	
R23	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R24,R25	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	2	
R26,R27	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R28	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
VD1, VD2	Диод КД 521 В	2	
VD3, VD4	Стабилитрон КС 527А	2	
VD5... VD20	Диод КД 521 В	16	
DA1... DA4	Выпрямительный мост КЦ 407 А	4	
K1,K2	Реле РЭС 42 РС4.569.151	2	
K3,K4	Реле РЭС 60 РС0.569.435-02.02	2	
K7,K8	Реле РЭС 42 РС4.569.151	2	
	Транзисторы		
VT1,VT2	КТ315Б	2	
VT2, VT4	КТ315В	2	
VT5, VT6	КТ315Б	2	
VT7, VT8	КТ315В	2	
VT9, VT12	КТ315Б	4	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РПН-3-5
DD1...DD4	Микросхема К176ЛЕ5	4	

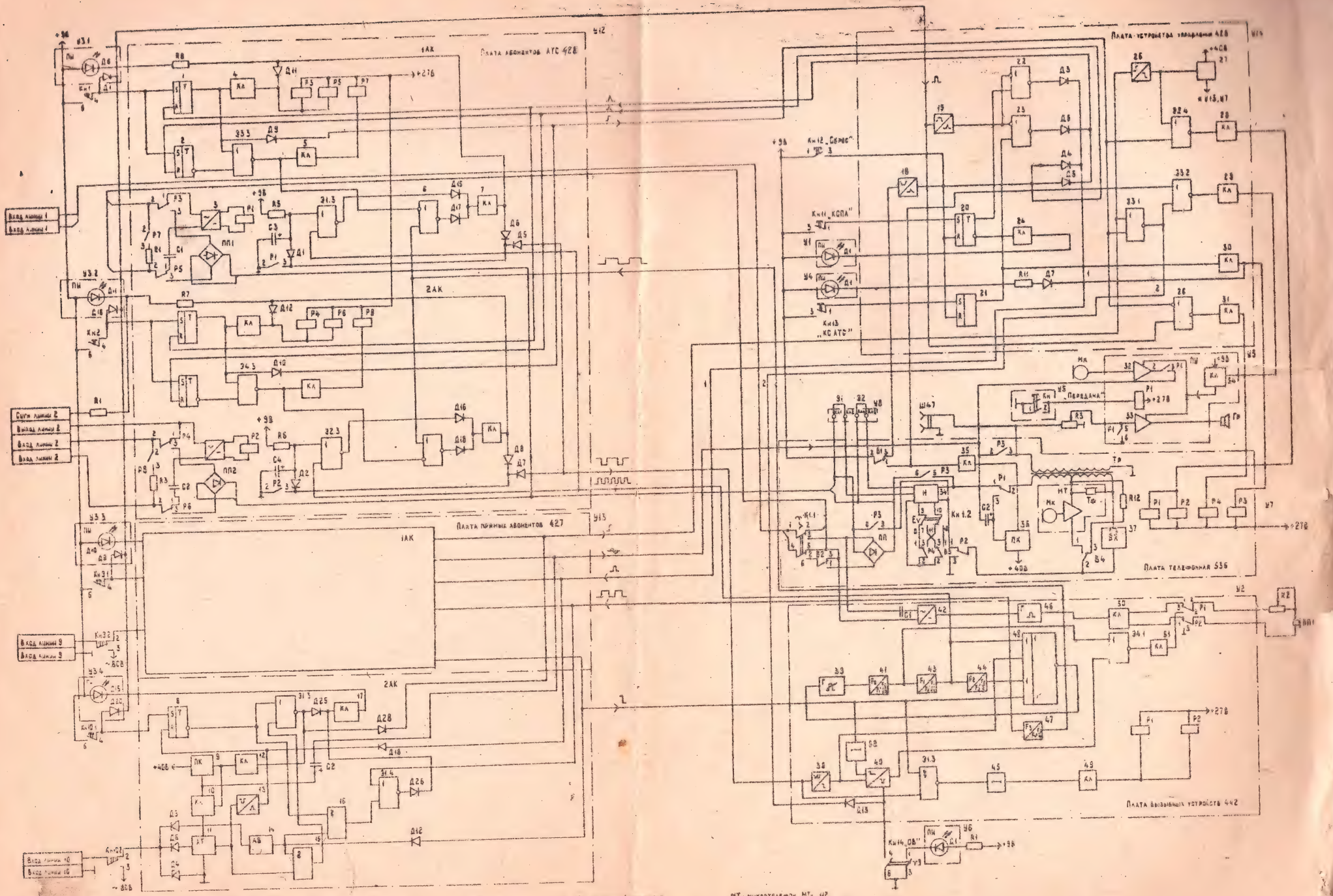


СЛ № 428



Конт.	Цепь
14,О	Перемычка
15,П	Перемычка
18,Т	Перемычка
19,У	Перемычка
9,И	
10,К	Выход линии
1,А	Общий
20,Ф	+9В
11,Л	+12В
3	Вход ТГ
5	Вход линии
17	Индикатор
Р	Вход линии
М	f=0,3...3,4кГц
3	f=0,3...3,4кГц
12	Вход
16	Выход
2	Вход
Ж	Вход линии
6	Индикатор
22	Вход ТГ
13	Вход линии
Н	Выход линии
4	Выход
21	Вход
8	Вход
7	Выход линии

1. Вывод 7 микросхем DD1-DD4 подключить к точке б.
2. Вывод 14 микросхем DD1-DD4 подключить к точке а.



ПЛ У1 У4 У6 - ПЛАТЫ ИНДИКАТОРОВ
ПЛ У5 - ПЛАТА ИНДИКАТОРОВ-423
АВ - АНАЛИЗАТОР ВЫЗОВА
АК - АБОНЕНТСКИЙ КОМПЛЕКТ
АТ - АНАЛИЗАТОР ТОКА
БК - БУКВЕННЫЙ КОНТУР
Г - ГЕНЕРАТОР
КЛ - КЛЮЧ
Н - НОМЕРОНАБИРАТЕЛЬ
ПК - ПИТАЮЩИЙ КОМПЛЕКТ
Т - ТРИГГЕР
ПУ У9 - ПЛАТА УСИЛИТЕЛЕЙ-426
МТ - МИКРОТЕЛЕФОН МТ-112
У5 - ПЛАТА КНОПКИ „ПЕРЕДАЧА"-642
У8 - ПЛАТА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ППКН

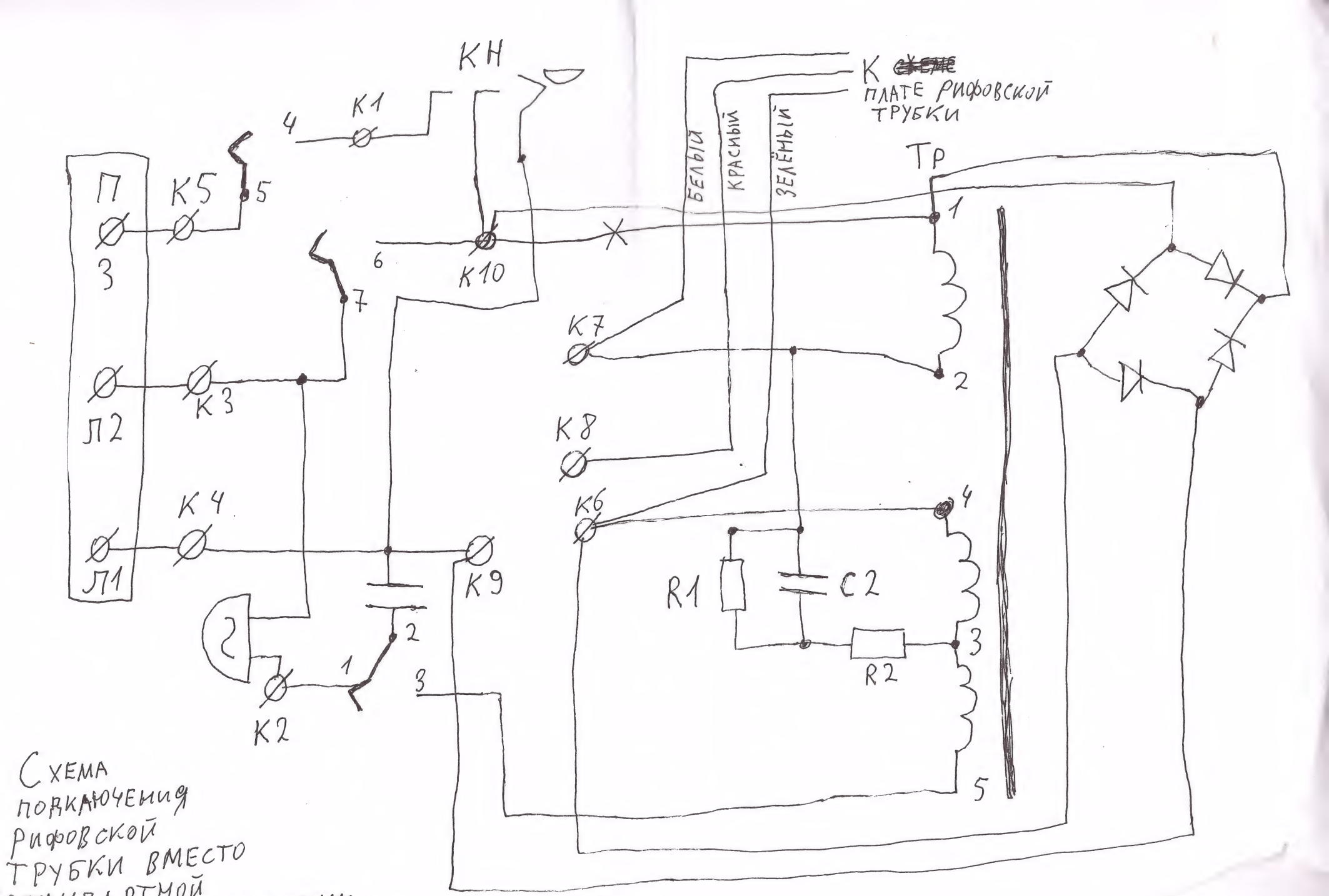
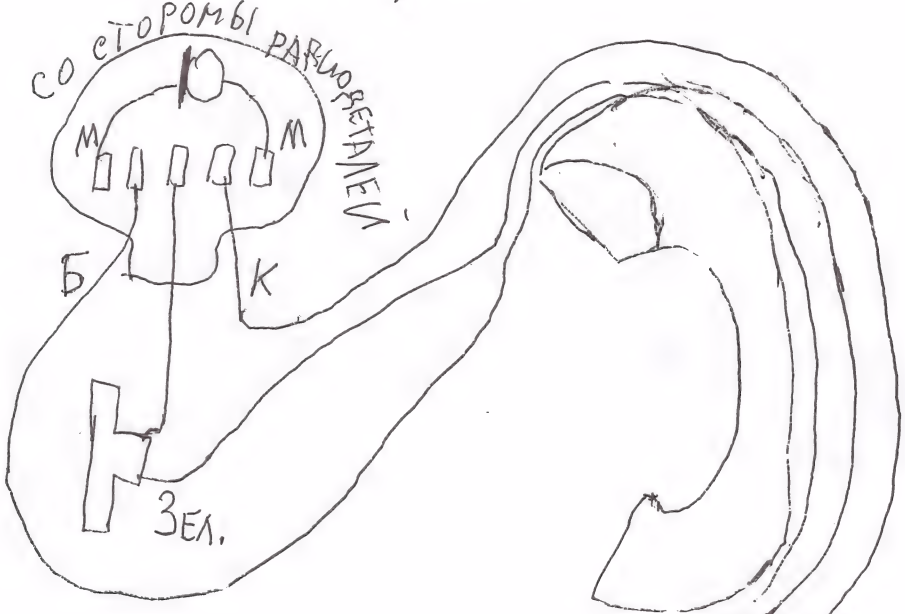
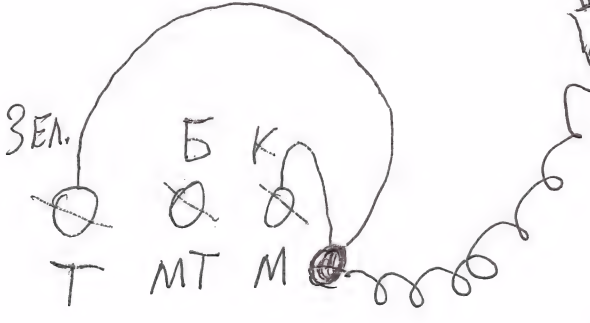


Схема подключения рифовской трубки вместо стандартной к аппарату АТС ~~без ИП~~ с снятым набирателем

Схема подключения спектровско-рифовского усилителя передачи к плате простого телефона.





Примечание:

После звонковой цепи установить диодный мост.

КОНЦЕНТРАТОР ТЕЛЕФОННЫЙ «РИФ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

0.218.058 ТО

ВНИМАНИЕ!

После окончания рабочего дня необходимо отключить концентратор от электрической сети. При профилактических осмотрах и ремонте изделия должны быть приняты меры, не допускающие воздействия статического электричества на элементы схемы.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Назначение концентратора 3
2. Технические данные 4
3. Состав концентратора 7
4. Устройство и работа концентратора 8
   4.1. Устройство концентратора 8
      4.1.1. Габаритные и установочные размеры концентратора . 8
      4.1.2. Органы управления и подключения пульта . . . 8
      4.1.3. Компоновка пульта концентратора 9
      4.1.4. Расположение элементов на платах пульта . . . 10
      4.1.5. Органы управления и подключения БП . . . 10
   4.2. Работа концентратора 10
      4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС 10
      4.2.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи 13
      4.2.3. Одноразовый акустический вызов 16
      4.2.4. Работа концентратора с ППНН 16
      4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном) 17
      4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме . . 17
5. Устройство и работа составных частей концентратора . . 18
   5.1. Устройство и работа составных частей пульта . . . 18
      5.1.1. Устройство и работа ППА 18
      5.1.2. Устройство и работа ПВУ 20
      5.1.3. Устройство и работа ПААТС 22
      5.1.4. Устройство и работа ПУ 23
      5.1.5. Устройство и работа ПУУ 24
      5.1.6. Устройство и работа ПТ 27
      5.1.7. Устройство и работа МТ 27
      5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя . 28
      5.1.9. Схемы электрические принципиальные платы индикации и плат коммутации 30
   5.2. Устройство и работа БП 30
   5.3. Перечень элементов концентратора 30

Перечень принятых сокращений 79

1. НАЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАТОРА

1.1. Концентратор телефонный «РИФ» (в дальнейшем концентратор) предназначен для организации оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами в собственной радиальной сети, а также для работы в АЛ АТС при напряжении станционной батареи (60^{+12}_{-6}) В, (48^{+4}_{-2}) В. В качестве аппаратов прямых абонентов используются аппараты телефонные «Спектр-3» 0.218.070 ТУ ТА-21220 (или другие аппараты того же назначения с угольным микрофоном), а в качестве аппаратов секретаря — «Спектр-2» 0.218.067 ТУ ТА-51161 (или другие аппараты того же назначения).

Для концентраторов К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7 сопротивление постоянному току АЛ АТС не должно превышать 700 Ом.

1.2. Концентратор предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 273 до 318 К (от 0 до 45° С), относительной влажности воздуха до 90% при температуре 298 К (25° С), атмосферном давлении от $86 \cdot 10^3$ до $106 \cdot 10^3$ Па.

Питание концентратора производится от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В, частотой 50 Гц.

Концентратор выпускается предприятием-изготовителем с выключенным положением кнопки «Аварийный режим».

Конструкция концентратора предусматривает подключение диктофона (магнитофона) и ППНН.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Концентратор обеспечивает при наличии питания от сети переменного тока:

1) вызов и получение ответа станции по любой АЛ при снятом или уложенном микротелефоне нажатием соответствующей кнопки;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки «*» («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой «#» («Отбой») и возможность введения программируемой паузы при наборе номера между любыми цифрами нажатием кнопки «*» («Повтор»), для прослушивания сигналов станции. При этом максимальное число цифр в номере сокращается на число введенных пауз;

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки «СБРОС», или нажатием кнопки «#» («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) автоматическое удержание АЛ в случае необходимости ведения разговора по другой АЛ или линиям оперативной связи. При этом возможность прослушивания разговора по линии, поставленной на удержание, исключается;

6) получение вызывного акустического и оптического (свечение индикатора во время посылки вызова и мигание во время паузы) сигнала по АЛ;

7) оптическую сигнализацию о состоянии АЛ (свечение индикатора — разговор, мигание индикатора — удержание);

8) передачу разговора по АЛ2 на аппарат секретаря;

9) оптическую индикацию ведущегося разговора по АЛ2 секретарем;

10) громкоговорящий прием ответа абонента и сигналов станции по АЛ с автоматическим переключением приема на микротелефон после его снятия;

11) соединение в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

12) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ с абонентами АТС (до трех);

13) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по АЛ;

14) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» по АЛ нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

15) вызов любого прямого абонента (в том числе секретаря) по линии оперативной связи нажатием соответствующей кнопки;

16) ведение разговора с любым прямым абонентом (в том числе секретарем) при уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса) с автоматическим переключением на режим «Тихая» связь при снятии микротелефона;

17) получение акустического и оптического (мигание индикатора) сигнала о входящем вызове по линии оперативной связи;

18) оптическую сигнализацию о состоянии линии оперативной связи (мигание индикатора — исходящий вызов, свечение индикатора — разговор);

19) отбой по окончании разговора с прямым абонентом нажатием кнопки «СБРОС», укладкой микротелефона на пульте концентратора или укладкой микротелефона на аппарате прямого абонента;

20) соединение в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми);

21) ведение разговора в режиме «Конференцсвязь» с прямыми абонентами (до восьми) при снятом микротелефоне («Тихая» связь) или уложенном микротелефоне («Громкоговорящая» связь в режиме ручного симплекса);

22) оптическую сигнализацию о режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

23) выход из разговора в режиме «Конференцсвязь» любого прямого абонента укладкой последним микротелефона;

24) отбой по окончании разговора в режиме «Конференцсвязь» нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой микротелефона;

25) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала;

26) плавную регулировку уровня приема;

27) возможность переключения вызывного устройства (ВУ) на одноразовый акустический вызов нажатием соответствующей кнопки;

28) автоматическое переключение ВУ в режим одноразового акустического вызова при работе концентратора по АЛ или линиям оперативной связи;

29) оптическую сигнализацию ручного переключения ВУ на одноразовый акустический вызов.

2.2. Концентратор обеспечивает по АЛ1 при отсутствии питания от сети переменного тока и нажатой кнопке «Аварийный режим»:

1) вызов и получение ответа станции при снятии микротелефона;

2) набор номера, а для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7 повторный набор до 22 знаков нажатием кнопки «*» («Повтор»), после отбоя соединения кнопкой «#» («Отбой») и возможность введения программируемой паузы при наборе номера между любыми цифрами нажатием кнопки «*» («Повтор») для прослушивания сигналов станции. При этом максимальное число цифр в номере сокращается на число введенных пауз;

3) ведение разговора;

4) отбой по окончании разговора укладкой микротелефона или нажатием кнопки «#» («Отбой») для концентраторов К-1151-4 — К-1151-7;

5) получение вызывного акустического сигнала;

6) плавную регулировку уровня вызывного акустического сигнала.

2.3. Слоговая разборчивость разговорных трактов, образуемых концентратором, — не менее 80% при уровне шума в помещении приема, равном 60 дБ.

2.4. Эквиваленты затухания передачи (ЭЗпер), приема (ЭЗпр) в режиме «Тихая» связь должны быть при затухании АЛ 0 дБ:

ЭЗ пер — в пределах от 0 до плюс 5 дБ;

ЭЗ пр — в пределах от минус 7 до минус 1,5 дБ.

Эквивалент затухания местного эффекта (ЭЗ м. эф) при затухании АЛ 4,5 дБ и соединительной линии затуханием, равным или больше 22 дБ, — не менее 15 дБ.

2.5. Электрическое сопротивление постоянному току при токе питания 35 мА концентратора со стороны линейных зажимов АЛ при занятии линии АТС — не более 470 Ом.

2.6. Переходное затухание между несвязанными разговорными цепями концентратора — не менее 70 дБ.

2.7. Уровень вызывного акустического сигнала — не менее 70 дБ при положении регулятора, соответствующем максимальной громкости сигнала.

2.8. Пределы регулировки уровня вызывного акустического сигнала — не менее 10 дБ.

2.9. Потребляемая мощность не более 15 ВА.

2.10. Габаритные размеры концентратора, мм, не более:
пульта — 395×230×125;
блока питания — 290×155×60.

2.11. Масса концентратора не превышает, кг:
пульта — 4,5;
блока питания — 2,5.

2.12. Наработка на отказ — не менее 5000 ч.

3. СОСТАВ КОНЦЕНТРАТОРА

3.1. Концентратор «РИФ» состоит из пульта и блока питания.

3.2. Концентраторы выпускаются восьми типов. Общие отличия в конструкции различных типов концентраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Шифр (тип) концентратора	Тип номеронабирателя	Отличия в конструкции	
		кол-во линий оперативной связи	кол-во абонентских линий АТС
К-1151	Дисковый	8	2
К-1151-1	Дисковый	6	4
К-1151-2	Дисковый	4	6
К-1151-3	Дисковый	2	8
К-1151-4	Кнопочный	8	2
К-1151-5	Кнопочный	6	4
К-1151-6	Кнопочный	4	6
К-1151-7	Кнопочный	2	8

3.3. В комплект поставки концентратора входят:

1) пульт — 1 шт.;
2) блок питания — 1 шт.;
3) вставка плавкая ВП-1-0,5А — 1 шт.;
4) розетка РШ-ц-20-01-10/220 — 3 шт.;

5) техническое описание	1 экз. на 10 или меньшее количество концентраторов, поставляемых в один адрес;
6) инструкция по эксплуатации	1 экз.;
7) паспорт	1 экз.

Примечание. Аппараты телефонные «Спектр-2» 0.218.067 ТУ ТА-51161 в количестве 1 шт. и «Спектр-3» 0.218.070 ТУ ТА-21220 в количестве от 2 до 8 шт. на комплект, в зависимости от типа концентратора поставляются по отдельному договору за отдельную плату.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОНЦЕНТРАТОРА

4.1. Устройство концентратора.

4.1.1. Габаритные и установочные размеры концентратора приведены на рис. 1.

4.1.2. Органы управления и подключения пульта представлены на рис. 2. Пульт представляет собой конструкцию настольного типа, состоящую из панели 2, колпака 19, основания 18, микротелефона 21.

Колпак закреплен четырьмя винтами 20 и винтом под пломбой 13 через панель.

Щели на микротелефоне предназначены для формирования требуемой частотной характеристики тракта передачи.

На панели расположены:

10 линейных кнопок 1, назначение которых в зависимости от типа концентратора представлено на рис. 3;

кнопка 12 «КОНФ. ПА» включения режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

кнопка 11 «СБРОС» для отбоя линий;

кнопка 10 «КОНФ. АТС» включения режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

кнопка 7 «ОВ» ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

кнопка 8 «ПЕРЕДАЧА» для громкоговорящей связи;

ручка 4 плавной регулировки уровня усилителя приема;

дисковый или кнопочный номеронабиратель 3;

десять линз 16 индикаторов состояния линий;

линза 14 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи;

линза 9 индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям АТС;

линза 6 индикатора ручного переключения вызывного устройства в режим одноразового акустического вызова;

решетка громкоговорителя 5;

решетка микрофона 17.

Справа на основании расположено гнездо 22 подключения диктофона (магнитофона).

Снизу на основании расположена крышка 24. На крышке установлена клеммная колодка 23 для подключения ППНН.

На основании закреплены кабель с розеткой 15 подключения пульта к БП.

Кнопочный номеронабиратель содержит 12 кнопок:

10 декадных кнопок (1, 2, 3...0);

кнопку «*» («Повтор»);

кнопку «#» («Отбой»).

4.1.3. На рис. 4 представлена компоновка основания пульта концентратора.

На основании крепятся две коммутационные платы 4, на которые с помощью разъемов 5 устанавливаются платы прямых абонентов 2, абонентов АТС 1, устройства управления 3.

Платы 6, 7, 8 в зависимости от типа концентратора могут быть платами прямых абонентов, либо платами абонентов АТС.

Тип плат 6, 7, 8, устанавливаемых в пульт концентратора, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Шифр (тип) концентратора	Плата 6	Плата 7	Плата 8
К-1151	ППА	ППА	ППА
К-1151-1	ППА	ППА	ПААТС
К-1151-2	ППА	ПААТС	ПААТС
К-1151-3	ПААТС	ПААТС	ПААТС
К-1151-4	ППА	ППА	ППА
К-1151-5	ППА	ППА	ПААТС
К-1151-6	ППА	ПААТС	ПААТС
К-1151-7	ПААТС	ПААТС	ПААТС

На основании пульта закреплены плата 9 вызывных устройств, вызывной прибор 10 и резистор 11 регулятора уровня сигнала вызова с ручкой 12.

На основании расположена телефонная плата 14. На телефонной плате расположены кнопка 15 («Аварийный режим») и модульные переключатели 16, приводимые в действие рычагами 17.

4.1.4. Расположение элементов на платах, установленных в пульте, приведено на рис. 5, 7, 9, 11, 13, 16, 27.

4.1.5. Расположение органов управления и подключения блока питания концентратора приведено на рис. 21.

На основании БП расположены: вилка со шнуром 3 для подключения к сети напряжением 220 В, силовой трансформатор 4, электролитические конденсаторы фильтров 6, держатель вставки плавкой 1, тумблер 2 включения сети, плата стабилизаторов 7, плата 5 фильтра радиопомех.

На плате установлены клеммы 8 подключения линий оперативной связи, линий секретаря и линий АТС; вилка 9 для подключения пульта.

Расположение элементов на плате БП представлено на рис. 22.

4.2. Работа концентратора.

Функциональная схема пульта представлена на рис. 31.

Схема электрическая принципиальная пульта представлена на рис. 32, 33.

Пульт является основным функциональным устройством концентратора, работа его описана по функциональной схеме.

4.2.1. Работа концентратора по АЛ АТС.

Количество абонентских комплектов по линиям АТС в зависимости от типа концентратора может быть 2, 4, 6, 8. Все комплекты идентичны, поэтому для рассмотрения работы схемы принят первый абонентский комплект, расположенный на ПААТС.

4.2.1.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова по линии АТС1 нажимается кнопка SB6 при снятом или уложенном микротелефоне. Сигнал нажатия кнопки запоминается линейным триггером Т1 и триггером удержания Т2 платы абонентов АТС и через ключ SW1 платы индикации подается на плату управления. Ключ SW2 ПААТС контактами К1, К5 подключает линию к разговорной схеме Э30 платы телефонной через выпрямительный мост Э6 ПААТС и номеронабиратель Э27, а также

включает светодиод VД5 индикации включения линии. На плате управления от сигнала нажатия кнопки с помощью преобразователя Э13 и логических схем «ИЛИ-НЕ» (12, 13) формируется импульс удержания ранее включенных абонентов АТС и сброса прямых абонентов. При включении режима «Конференцсвязь» по линии АТС или ПА взводятся триггеры Т8 или Т7 соответственно, запрещая прохождение импульсов удержания и сброса через ключи SW12, SW13 на линейные триггеры плат абонентов. При сбросе линейного триггера Т1 ПААТС через схему совпадения &1 срабатывает ключ SW8 и контактами К3 ставит линию на удержание.

Сигнал включения абонента АТС или ПА через схему «ИЛИ» (20) ПУУ и элемент разрешения 21 при уложенном микротелефоне включает питание усилителя приема и передачи платы ПУ с помощью ключей SW24 ПУУ и SW28 ПУ.

Получив сигнал «Ответ станции» и отрегулировав уровень громкости резистором R2, абонент набирает номер и при установлении соединения снимает микротелефон и ведет разговор. При снятии МТ размыкаются контакты рычажного переключателя SA3 ПТ и через Э17, Э21 и SW24 ПУУ отключается питание усилителя приема и передачи. Одновременно контактами РП SA4 ПТ включается усилитель передачи МТ. При укладке МТ замыкается SA3 РП и с помощью преобразователя Э14 и логической схемы «ИЛИ» (16) ПУУ формируется импульс сброса абонента. Через те же элементы поступает сигнал сброса абонентов от кнопки SB9 «СБРОС» и сигнал начальной установки линейных триггеров от включения сети с генератора Э21. Импульс сброса поступает на S-вход линейного триггера ПААТС и через ключ SW2 отключает линию.

4.2.1.2. Повторный набор набранного номера абонента АТС.

Для повторного набора номера (для концентратора с кнопочным номеронабирателем) нажимается кнопка «#» («Отбой»), что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и станция занимается вновь. Нажатие кнопки «*» («Повтор») приводит к автоматической посылке в линию ранее набранного номера, причем в линию передается номер, содержащий не более 22 цифр. При необходимости можно дополнить номер путем нажатия цифровых кнопок номеронабирателя, не ожидая окончания передачи номера в линию.

Для прерывания передачи номера в линию нажимается кнопка «# » («Отбой»), что приводит к кратковременному разрыву шлейфа линии и отбою станции. Далее шлейф замыкается, и линия занимается вновь. Новый номер можно набрать нажатием цифровых кнопок номеронабирателя.

4.2.1.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова через выпрямитель Э5 на оптрон Э9 ПААТС в такт с посылками вызова включается индикатор VД5. В паузах индикатор мигает с частотой меандра, поступающего с делителя Э19 платы вызывных устройств через ключ SW16, управляемый элементом задержки Э11 от оптрона Э9. Одновременно посылки вызова с оптрона Э9 через элемент «ИЛИ» (11) поступают на анализатор вызова Э18 и далее на схему одноразового вызова Э20 и модулятор вызова генератора (14, 17, 22) ПВУ. При включении кнопки «ОВ» SB4 схема одноразового вызова Э20 ПВУ разрешает прохождение на вызывной прибор лишь одной посылки вызова с помощью ключа SW22 ПВУ. При занятии линии нажатием линейной кнопки приемник вызова Э5 и Э9 на плате абонентов АТС отключается и вызывной сигнал прекращается, снятием МТ устанавливается разговорный режим.

4.2.1.4. Передача разговора секретарю по линии АЛ2 АТС.

Для передачи разговора с абонентом АТС секретарю нажимается кнопка SB2 линии оперативной связи с секретарем, при этом линия абонента АЛ2 АТС автоматически ставится на удержание. Так как линия секретаря АЛ2 подключена параллельно вызывному устройству второго АК, то после укладки микротелефона или нажатия кнопки «СБРОС» контакт реле удержания К4 размыкается, индикатор VD1 ПИ будет включен контактом аппарата секретаря. Индикатор будет продолжать светиться, сигнализируя о том, что по линии ведется разговор.

В любой момент можно продолжить разговор с пульта, подключив линию «на себя». Для этого снимается микротелефон и нажимается кнопка SB1. Схема после нажатия SB1 работает аналогично изложенному в п. 4.2.1.1, при этом контакты К2, К6 переключаются, отключая линию АТС от схемы питания вызывного устройства и от линии секретаря.

4.2.1.5. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Для ведения разговора с абонентами АТС (до трех) одновременно устанавливаются соединения с абонентом АТС по одной линии, затем по другой, при этом первая линия становится на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При необходимости устанавливается соединение по третьей линии АТС, при этом вторая линия также становится на удержание.

После вызова нужного количества абонентов нажимается кнопка SB3 «КОНФ. АТС».

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т8 ПУУ. Триггер переключается, и потенциал логической единицы с выхода поступает на вход элемента разрешения 13, а также на ключ SW20, включающий индикатор VD3 режима «Конференцсвязи» по линиям АТС.

Затем нажимаются кнопки линий, поставленных на удержание. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, за исключением того, что импульс сброса при нажатии кнопок не будет проходить через элементы (13, 16) на S-входы линейных триггеров ПААТС, следовательно, все линии подключаются параллельно к разговорной схеме Э30 через выпрямительные мосты для соблюдения полярности.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» SB9 или укладывается микротелефон. Схема при этом работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1. Кроме этого, при подаче импульса сброса на R-вход триггера Т8 ПУУ, триггер переключается, потенциал логического нуля поступает с выхода триггера на вход элемента разрешения 13 и ключ SW20, последний закрывается, выключая индикатор VD3 ПИ.

4.2.2. Работа концентратора по линиям оперативной связи.

Для рассмотрения работы взят второй абонентский комплект АК2, расположенный на ППА.

4.2.2.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова нажимается кнопка SB2 при снятом или уложенном МТ. При нажатой кнопке в линию оперативной связи поступает сигнал ~80 В частотой 50 Гц. Одновременно потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т6 ППА, а также через ключ SW1 ПИ на преобразователь Э13 ПУУ.

Триггер Т6 переключается. Потенциал логического нуля с триггера Т6 поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) и вход элемента «ИЛИ» (7). На выходе элемента «ИЛИ» (7) появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (6), на другой вход которого поступает сигнал (меандр) с выхода делителя Э19 ПВУ. На выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (6) появляется сигнал (меандр), который управляет ключом SW12. Ключ SW12 периодически подает питание на индикатор VД2 ПИ через элемент «ИЛИ» (10) и ключ SW15. Индикатор мигает, сигнализируя о посланном вызове. Преобразователь Э13 ПУУ формирует импульсы сброса согласно изложенному в п. 4.2.1.1.

При снятии прямым абонентом МТ шлейф линии закорачивается и срабатывает анализатор вызова Э4 ППА. На выходе анализатора вызова Э4 появляется потенциал логического нуля, который поступает на входы элементов «ИЛИ» (2, 7) ППА, а также на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (22) через элемент задержки Э16 на вход схемы одноразового вызова Э20 и вход элемента «И-НЕ» (3) ПВУ.

На выходе элемента «ИЛИ» (2) появляется потенциал логического нуля, который подается на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) ППА. Потенциал логической единицы с выхода элемента «ИЛИ-НЕ» (8) открывает ключ SW13 ППА. Сигнал с выхода ключа через элементы «ИЛИ-НЕ» (19, 20) и ключ SW23 ПУУ включает ключ SW29 ПТ, который контактами К8, К9 подключает разговорную схему пульта к линии оперативной связи через Э29ПТ, SW7, Э2 ППА и SB2.

При уложенном МТ сигнал логической единицы через контакт SA3 ПТ поступает на инвертор Э17 и далее через элемент «ИЛИ-НЕ» (21) включает ключ SW24 ПУУ, сигналом последнего включается ключ SW28 ПУ и подается питание на усилитель приема и передачи Э26. Одновременно ключ SW13 ППА включает стабилизатор тока ST12 и ключи SW7, SW6, подавая питание в линию ПА при снятии им МТ. Анализатор вызова Э4 при этом отключается от линии ПА, но линейный ключ SW7 удерживается открытым сигналом логического нуля с выхода ключа SW6 через элементы «ИЛИ» (2), «ИЛИ-НЕ» (8), ключи SW13 и SW7. Открытый ключ SW7 соединяет линию ПА с разговорной схемой пульта. Получив ответ абонента, можно вести разговор, не снимая МТ. Уровень громкости приема регулируется резистором R2. При передаче нажимается кнопка SB11 «Передача», переключающая усилитель с режима приема на режим передачи. Для перехода из режима «Громкоговорящая» связь в режим «Тихая» связь снимается МТ и контактами РП SA3 отключается питание усилителя громкой связи, а контактами РП SA4 включается усилитель передачи МТ.

Отбой по окончании разговора осуществляется нажатием кнопки «СБРОС» или укладкой МТ. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.1.1, при этом импульс сброса с выхода элемента «ИЛИ» (15) ПУУ воздействует на R-вход триггера Т6 ППА, триггер переключается. На выходе триггера появляется потенциал логической единицы, поступающий на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (8) ППА.

На выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (8) появляется потенциал логического нуля. Ключ SW13 закрывается, закрывая линейный ключ SW7 и выключая питание ПА. При укладке МТ прямым абонентом линейный ключ SW7 закрывается, выключается ключ SW6 и через преобразователь Э33 сбрасывается триггер Т6, выключается индикатор VД2, разговорная схема отключается от линии оперативной связи. Если разговор производился при уложенном МТ, отключается усилитель приема-передачи.

4.2.2.2. Входящий вызов и разговор.

При снятии МТ на аппарате ПА замыкается шлейф линии оперативной связи. В абонентском комплекте включается анализатор вызова Э4. Потенциал логического нуля с анализатора вызова поступает на элементы «ИЛИ» (2, 7). На выходе элемента «ИЛИ» (7) появляется потенциал логического нуля, который поступает на вход элемента «ИЛИ-НЕ» (6), разрешая прохождение меандра через ключ SW12, элемент «ИЛИ» (10), ключ SW15 на индикатор VД2. Индикатор мигает, сигнализируя о входящем вызове. Одновременно потенциал логического нуля с анализатора вызова Э4 поступает через элемент «И-НЕ» (3), элемент задержки Э22, инвертор Э25, элемент «ИЛИ-НЕ» (18) на ключ SW 27 и включает вызывной прибор НА.

Для ответа на входящий вызов нажимается кнопка SB2. Схема АК ППА работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, а ПВУ — согласно изложенному в п. 4.2.1.3.

4.2.2.3. Работа в режиме «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи.

Для одновременного ведения разговора с прямыми абонентами (до восьми) нажимается кнопка SB8 «КОНФ. ПА».

При нажатии кнопки потенциал логической единицы поступает на S-вход триггера Т7 ПУУ. Триггер переключается и потенциал логического нуля с инверсного выхода поступает на ключ SW21 и прямой вход элемента разрешения «ИЛИ-НЕ» (12). Ключ открывается, включая индикатор VД7 режима «КОНФ. ПА». Элемент «ИЛИ-НЕ» (12) блокирует прохождение импульсов сброса на линейные триггеры ППА.

Далее устанавливается соединение с прямым абонентом по одной линии, затем по другой и т. д. Схема после нажатия соответствующих кнопок работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1, все линии подключаются параллельно к разговорной схеме Э30 через контакты К8, К9.

Для отбоя после окончания разговора нажимается кнопка «СБРОС» или укладывается микротелефон. Схема работает согласно изложенному в п. 4.2.2.1. Кроме того, при подаче импульса на R-вход триггера Т7 ПУУ триггер переключается и потенциал логической единицы с инверсного выхода триггера поступает на ключ SW21 и элемент разрешения «ИЛИ-НЕ» (12). Ключ закрывается, выключая индикатор VД7 ПИ.

4.2.3. Одноразовый акустический вызов.

Для переключения на одноразовый акустический вызов нажимается кнопка SB4. Потенциал нуля подается на схему одноразового вызова Э20 ПВУ и индикатор VД4 ПИ. Индикатор включается. При поступлении сигнала вызова с платы АТС через элемент «ИЛИ» (11) или с платы ППА через элемент задержки Э16 ПВУ на выходе схемы одноразового вызова появляется сигнал логического нуля конечной длительности, который поступает на ключ SW22. Переменный сигнал (меандр) с делителя Э19 проходит через ключ SW22 на элемент «ИЛИ-НЕ» (18) и ключ SW27 только в течение определенного периода.

При работе концентратора по любой линии оперативной связи или линии АТС вызывное устройство, если не нажата кнопка ОВ, автоматически переключается на одноразовый акустический вызов.

При подключенной линии АТС или линии оперативной связи на выходе элемента «ИЛИ-НЕ» (20) ПУУ появляется потенциал логического нуля, который поступает на схему одноразового вызова Э20, что эквивалентно нажатию кнопки ОВ. Далее схема работает согласно вышеизложенному.

4.2.4. Работа концентратора с ППНН.

Для работы с ППНН снимаются перемычки 1—2 и 4—5 и к клеммам 2, 4 подключаются провода приставки, идущие

к аппарату, а к клеммам 1, 5 — провода приставки, идущие к линии.

Работа с ППНН осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на ППНН после нажатия линейной кнопки любой линии АТС. Разговор с абонентом и отбой по окончании разговора осуществляется согласно п. 4.2.1.1.

4.2.5. Работа концентратора с диктофоном (магнитофоном).

Для работы с диктофоном (магнитофоном) к гнезду Х47 подключается переходный шнур диктофона (магнитофона).

Работа с диктофоном (магнитофоном) осуществляется согласно инструкции по эксплуатации на диктофон (магнитофон) при ведении разговора с абонентом в любом режиме.

4.2.6. Работа концентратора в аварийном режиме.

Для работы концентратора в аварийном режиме при отсутствии питания от сети переменного тока нажимается кнопка SB5 «Аварийный режим» ПТ.

4.2.6.1. Исходящий вызов и разговор.

Для исходящего вызова снимается микротелефон. При снятии МТ первая линия АТС подключается к разговорной схеме контактами РП SA1.

Контакты SA4 подключают линию к усилителю передачи МТ. Получив ответ станции, абонент набирает номер с помощью номеронабирателя Н и, получив ответ абонента, ведет разговор.

Отбой по окончании разговора осуществляется укладкой МТ. При укладке МТ линия вновь через контакты РП SA1 подключается к аварийному вызывному устройству Э23, Э28.

4.2.6.2. Повторный набор набранного номера АТС.

Повторный набор номера (для концентратора с кнопочным номеронабирателем) осуществляется согласно изложенному в п. 4.2.1.2.

4.2.6.3. Входящий вызов и разговор.

При поступлении входящего вызова вызывное напряжение поступает через выпрямитель Э23 на генератор аварийного вызывного устройства Э28. Сигнал генератора через ключ SW30 поступает на вызывной прибор НА. Для ответа на входящий вызов снимается МТ. Контакты РП SA1 отключают линию от аварийного вызывного устройства, вызывной сигнал прекращается.

Схема после снятия МТ работает согласно изложенному в п. 4.2.6.1.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КОНЦЕНТРАТОРА

5.1. Устройство и работа составных частей пульта.

5.1.1. Устройство и работа ППА (плата У13).

Схема электрическая принципиальная ППА представлена на рис. 6.

ППА состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий оперативной связи, поэтому рассматривается устройство и работа только одного комплекта, обслуживающего первого прямого абонента.

АК включает в себя ПК, представляющий собой стабилизатор тока (элементы R5, R13, VD7, VT3); аналоговый ключ для подключения ПК к линии оперативной связи (элементы R11, R14, VD5, VT4) с памятью на D-триггере и элементами разрешения с ключом (элементы C11, R41, R47, VT15, DD1.1, DD2.1, DD2.3); анализатор тока в линии (элементы R3, R6, R7, R17, C3, VT1, VT7); ключ управления ПК (элементы R19, R20, VT9); анализатор вызова, представляющий собой триггер Шмидта (элементы C5, R1, R23, R24, R27, R28, R33, R35, VD1, VT11, VT13); преобразователь потенциального сигнала в импульсный (элементы C7, C9, R29, R36, VD9); устройство включения оптической индикации с ключом и элементом разрешения (элементы R43, R44, R49, R51, R53, R55, VT16, VT17, VT21).

В исходном состоянии с прямого выхода триггера DD1.1 потенциал логического нуля подан на вход элемента DD2.3. С выхода элемента DD2.3 потенциал логической единицы подан на базу транзистора VT15. Транзистор VT15 закрыт, следовательно, закрыты транзисторы VT3, VT4, VT9. Питание в линию не подается, и разговорная шина линий оперативной связи отключена от линии. С входного делителя триггера Шмидта (R23, R24) через диод VD1 в линию подан дежурный потенциал.

На выходе триггера Шмидта присутствует потенциал логической единицы, который поступает на базу транзистора VT16. С инверсного выхода триггера DD1.1 потенциал логической единицы поступает на базу транзистора VT17. Транзисторы VT16 и VT17 открыты, следовательно, транзистор VT21 закрыт, и индикатор будет выключен.

Транзистор VT7 анализатора тока закрыт, следовательно, через диод VD9 на конденсатор C9 подан потенциал логической единицы. Конденсатор C9 заряжен, на R-вход триггера элемента DD1.1 подан потенциал логического нуля.

В режиме исходящего вызова на S-вход триггера DD1.1 подается потенциал логической единицы, триггер переключается. С прямого выхода триггера DD1.1 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.3.

С инверсного выхода триггера DD1.1 потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT17. Транзистор VT17 будет закрыт, а так как на базу транзистора VT21 подается переменный сигнал (меандр) с ПВУ, транзистор VT21 будет открываться и закрываться, включая и выключая индикатор.

При снятии прямым абонентом микротелефона шлейф линии замыкается. Триггер Шмидта переключается. Потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD2.1 и на базу транзистора VT16, с выхода элемента DD2.1 потенциал логической единицы поступает на другой вход элемента DD2.3. На выходе элемента DD2.3 появляется потенциал логического нуля, открывающий транзистор VT15. Индикатор включается в режим постоянного свечения. В то же время открывается транзистор VT9, включая стабилизатор тока, аналоговый ключ и анализатор тока.

Через диод VD5 в линию подается напряжение питания, диод VD1 закрывается и триггер Шмидта переключается. Открывается транзистор VT7, на другой вход элемента DD2.1 поступает потенциал логического нуля. Конденсатор C9 разряжается. Потенциал логической единицы с выхода элемента DD2.1 блокирует отключение АК от выключения триггера Шмидта.

Разговорная шина линии оперативной связи через конденсатор C1 и открытый ключ VT4 подключается к линии оперативной связи.

Отбой по окончании разговора осуществляется подачей импульса сброса на R-вход триггера DD1.1 через диод VD13 с ПУУ или при укладке прямым абонентом микротелефона, при этом ток в линии прерывается, и транзисторы VT1, VT7 анализатора тока закрываются. Потенциал логической единицы через диод VD9 поступает на конденсатор C9 и, продифференцированный, поступает на R-вход триггера DD1.1, триггер переключается, и на прямом выходе его появляется потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.3.

На выходе элемента появляется потенциал логической единицы. Транзистор VT15 закрывается, следовательно, закрывается транзистор VT9, выключая ПК и отключая разговорную шину от линии ПА. Сигнал логической единицы с выхода триггера Шмидта и инверсного выхода триггера DD1.1 открывает транзисторы VT16, VT17. Транзистор VT21 закрывается, и индикатор выключается.

В режиме входящего вызова шлейф линии закорачивается, и на вход триггера Шмидта поступает потенциал логического нуля. Триггер Шмидта переключается, и потенциал логического нуля поступает на базу транзистора VT16, который закрывается, тогда под действием поступаемого «меандра» на базу транзистора VT21 он будет открываться и закрываться, включая и выключая индикатор.

С выхода триггера Шмидта через диод VD11 на ПВУ поступает потенциал логического нуля, включая акустический сигнал вызова.

Далее схема работает согласно вышеизложенному.

5.1.2. Устройство и работа ПВУ (плата У2).

Схема электрическая принципиальная ПВУ представлена на рис. 8.

ПВУ состоит из:

1) аварийного вызывного устройства, включающего выпрямительный мост U, разделительный конденсатор C1, стабилизатора питания микросхемы DD3 (элементы C4, R9, R12, VD5, VD6), генератора прямоугольных импульсов с ключом управления (элементы C6, R10, R11, R13, R16, R17, VT1, DD3.1, DD3.2);

2) электронного ключа со схемой управления (элементы R14, R18, R20, R21, R23, VD7, VD8, VD9, VD10, VT2, DD3.4);

3) устройства защиты от подзвонки (элементы C7, R15, DD2.1, DD2.2);

4) устройства одноразового вызова (элементы C8, R19, R22, R24, VD11, VD14, VD15, VD16, DD2.3, DD2.4);

5) генератора прямоугольных импульсов с делителями (элементы C2, R1, R6, R7, DD1, DD5);

6) устройства управления генератором (элементы VD12, VD13, DD4).

В исходном режиме работает генератор импульсов, вырабатывающий частоты: 700 Гц для акустического вызова; 14 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям АТС; 1,75 Гц для оптической сигнализации вызова по линиям оперативной связи; 7 Гц для оптической сигнализации режима «Удержание».

В режиме ожидания вызова на входах элемента DD2.1 устанавливается потенциал логической единицы, следовательно, на выходе элемента DD2.2 будет потенциал логической единицы, запрещающий включение сигнала вызова.

При поступлении входящего вызова по линии АТС с ПААТС на вход элемента DD2.1 и диод VD1 поступает потенциал логического нуля. На выходах элементов DD2.2 и DD2.4 устанавливается потенциал логического нуля, закрывающий через диоды VD8, VD10 элемент DD3.4 во время посылки вызова. Потенциал логического нуля, поступающий на оба входа элемента DD4.1, инвертируется и поступает на вход элемента DD4.3, на другой его вход подан переменный сигнал (меандр) с делителя частоты DD1. На выходе элемента DD4.3 будет переменный сигнал, который через диод VD12 поступает на делитель R6, R7, изменяя частоту генератора. Звучит двухтональный вызывной акустический сигнал.

При поступлении входящего вызова по линии оперативной связи с ППА на входы элементов DD2.1 и DD2.3 поступает потенциал логического нуля. Схема работает аналогично вышеизложенному, за исключением того, что частота переключения тональных сигналов в два раза меньше, так как переменный сигнал (меандр) на вход элемента DD4.4 поступает с 15-го разряда делителя, а на вход элемента DD4.3—с 14-го разряда. По окончании входящего вызова схема возвращается в исходное состояние.

Перевод схемы в режим «Одноразовый вызов» осуществляется вручную нажатием кнопки ОВ или автоматически. При этом анод диода VD15 подключается на общий провод, и на входе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля. Потенциал логического нуля, поступивший на один из входов элемента DD2.3 при входящем вызове, инвертируется и поступает на вход элемента DD2.4. Одновременно потенциал логической единицы дифференцируется RC-цепью (C8, R22) и поступает на другой вход элемента DD2.4, следовательно, на выходе элемента DD2.4 будет «разрешающий сигнал», в течение времени, равного постоянной RC-цепи, звучит акустический сигнал первой посылки вызова.

Последующие вызывные посылки по линии АТС не будут проходить, так как конденсатор C3 не успеет перезарядиться через резистор R4, затягивая паузу посылки вызова на время больше 4 сек.

При отключении напряжения 220 В кнопкой «Аварийный режим» к линии подключается однотональное вызывное устройство на микросхеме DD3. Питание микросхемы DD3 осуществляется от сигнала вызова через конденсатор С1 и выпрямительный мост U. Стабилитрон VD6 ограничивает питающее напряжение. Конденсатор С4 является конденсатором фильтра.

Переменное напряжение (меандр) с генератора поступает на ключ VT2 вызывного прибора через вход 12 элемента DD3.4.

Двухтональный сигнал вызова на ключ VT2 поступает через другой вход элемента DD3.4. При этом блокировка аварийного генератора осуществляется ключом VT1, управляемым напряжением 9 В.

5.1.3. Устройство и работа ПААТС (плата У12).

Схема электрическая принципиальная ПААТС представлена на рис. 10.

ПААТС состоит из двух АК, каждый из которых обслуживает одну из линий АТС, поэтому рассматривается работа только одного АК.

АК включает в себя анализатор вызова (выпрямитель U3, конденсаторы — разделительный С3 и фильтра С5, оптрон U5), реле К1 подключения линии АТС к разговорной схеме с памятью на R-S-триггере DD1.1 и ключом (VT1, R3), реле К3 удержания с памятью на R-S-триггере DD1.2 и ключом (VT3, R4), а также схему включения оптической индикации (транзисторы VT5, VT7, VT9, диоды VD7, VD9, VD10, резисторы R11, R13, R15, R20, R21, конденсатор С7).

В исходном состоянии реле К1 и К3 обесточены, транзистор оптрона U5 закрыт, и на плату ПВУ через диод VD8 не поступает сигнал логического нуля. Вызывное устройство не работает, а индикатор выключен, так как база транзистора VT7 закорочена транзистором VT9.

Линия АТС через нормально замкнутые контакты реле К1 подключена к анализатору вызова.

В режиме входящего вызова вызывное напряжение через нормально замкнутые контакты реле К1 и конденсатор С3 поступает на выпрямительный мост U3 и с него на диод оптрона.

В такт с посылками вызова излучающий диод открывает транзистор оптрона, потенциал логического нуля поступает через диод VD8 на плату ПВУ, а также через диод VD9 на

индикатор, который включается. В то же время разряжается конденсатор С7 через диод VD10 и резистор R11, транзистор VT9 закрывается и меандр с ПВУ поступает через нормально замкнутые контакты реле К3.2 на базу транзистора VT7. После окончания очередной посылки транзистор VT7 под действием меандра открывается и закрывается, индикатор мигает в такт с поступающим меандром. Одновременно происходит заряд конденсатора С7 до напряжения пробоя стабилитрона VT5, после чего открывается транзистор VT9, шунтируя ключ VT7 индикатора.

Для установления соединения с вызывающим абонентом или занятия станции необходимо нажать кнопку включения линии. Триггера DD1.1 и DD1.2 при этом переключаются сигналом логической единицы в состояние «1». Транзисторы VT1, VT3 открываются, и реле К1 и К3 срабатывают. Контакты реле К1 переключают линию с анализатора вызова на разговорную схему концентратора через выпрямительный мост U1. Контакты реле К3.1 замыкаются, подготавливая режим удержания линии, контакты реле К3.2 подключают меандр к входу ключа VT7, для индикации режима удержания.

При включении любого другого абонента триггер DD1.1 переключается в состояние «0», транзистор VT1 закрывается, и реле К1 выключается, линия, закороченная контактами реле К3.1, становится на удержание.

Индикация режима занятия линии производится через диод VD7 и открытый транзистор VT1.

Сигналы меандра вызова и удержания формируются на плате ПВУ путем деления сигнала тонального генератора.

Переход из режима удержания в режим разговора производится повторным нажатием линейной кнопки.

5.1.4. Устройство и работа ПУ (плата У9).

Схема электрическая принципиальная ПУ представлена на рис. 12.

Усилитель приема и передачи состоит из усилителя напряжения (элементы DA, С4, С5, С6, R2, R3, R5) и усилителя мощности (элементы R4, R6, R7, VT1, VT2, VT3, VT4).

Усилитель служит для прослушивания ответа станции и разговора в режиме «Громкоговорящая связь» с прямыми абонентами.

В режиме покоя усилитель приема и передачи находится в обесточенном состоянии. Питание на усилитель подается через VT5, R8, R9 при занятии любой линии с уложенным микротелефоном.

Сигнал с трансформатора разговорной схемы ПТ через замкнутые контакты кнопки «Передача», регулятор уровня громкости R11 и конденсатор C4 поступает на вход усилителя приема.

Усиленный сигнал поступает на базы транзисторов VT1, VT2 и с выхода усилителя мощности через конденсатор C7 — на громкоговоритель.

При нажатии кнопки «Передача» вход усилителя переключается на микрофон, а выход усилителя мощности — на разговорную шину ПА.

Для защиты усилителя приема от перенапряжений на входе включены два транзистора VT6, VT7. Ключ VT5 отключает питание усилителя при отбое линии связи.

5.1.5. Устройство и работа ПУУ (плата У14).

Схема электрическая принципиальная ПУУ представлена на рис. 14, 15.

ПУУ состоит: из двух преобразователей потенциальных сигналов в импульсные (элементы C1, C2, C5, R1, R4, R5, R6, VD1, VD2), двух элементов разрешения с развязывающими диодами и инвертором (элементы VD3, VD4, VD5, VD6, DD2.1, DD2,2, DD2.3), двух триггеров (элементы C4, C6, R3, R8, DD1), двух ключей для включения индикатора режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи (элементы R9, R10, VT2) и индикатора по линиям АТС (элементы R12, R17, R22, VD7, VT5, VT8), ключа включения реле K1 (расположенного на ПТ) со схемой управления (элементы R15, R20, VT3, VT6, DD2.4), ключа включения питания усилителя приема-передачи со схемой управления и инвертора (элементы R2, R7, R16, R21, VT1, VT4, VT7, DD3.1, DD3.2), ключа реле начальной установки кнопочного номеронабирателя со схемой управления (элементы R18, R19, VT9, DD3.3 — устанавливаемые в концентраторах типа К-1151-4 — К-1151-7). При включении изделия в сеть переменного тока элементы R14, C7, VD8, DD3,4 формируют сигнал сброса триггеров ППАТС.

В режиме покоя вход первого преобразователя уровня через резистор R1 соединен с общим проводом. Конденсатор C2 разряжен, нулевой потенциал инвертируется элементом DD2.1 и подается на входы элементов DD2.2, DD2.3, следовательно, на выходах элементов присутствует потенциал логического нуля, и на шинах «Сброс», идущих на R-входы триггеров ППА и триггеров ППАТС соответственно, также будет потенциал логического нуля. Вход второго преобразователя

уровня соединен с нормально замкнутым контактом рычажного переключателя, следовательно, на элементы R5, C3, C5 подан постоянно потенциал логической единицы. Конденсаторы заряжены, и резистор R6 находится под нулевым потенциалом.

Потенциал логической единицы, поступающий с нормально замкнутых контактов рычажного переключателя, инвертируется и поступает на вход элемента DD3.2. S-вход триггера (элементы DD1.1, DD1.2) через резистор R3 соединен с общим проводом, следовательно, на выходе триггера присутствует потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.2 и на базу транзистора VT2. Транзистор VT2 закрыт, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи выключен. S-вход триггера (элементы DD1.3, DD1.4) через резистор R8 соединен с общим проводом, следовательно, на выходе триггера присутствует потенциал логического нуля, поступающий на вход элемента DD2.3, а также на базу транзистора VT5. Транзисторы VT5, VT8 закрыты, и индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС выключен.

Если все АК выключены, то на оба входа элемента DD3.1 подан потенциал логического нуля, а с его выхода запрещающий потенциал логической единицы поступает на входы элементов DD2.4 и DD3.2 и на ПВУ.

С выхода элемента DD2.4 потенциал логического нуля подан на базу транзистора VT3. Транзисторы VT3 и VT6 закрыты, и реле K1 (расположенное на ПТ) обесточено, разговорная часть ПТ подключена к разговорной шине линий АТС.

С выхода элемента DD3.2 потенциал логического нуля подается на базу транзистора VT4. Транзисторы VT4, VT7 закрыты, и на усилители приема-передачи напряжение питания не подается.

Для подключения прямого абонента или занятия линии АТС нажимается соответствующая линейная кнопка, при этом на первый преобразователь подается потенциал логической единицы. Продифференцированный сигнал подается на элемент DD2.1, инвертируется и через элементы DD2.2, DD2.3 и диоды VD3, VD6 поступает по шинам «Сброса» на триггеры ППА и ППАТС, так как на другие входы элементов DD2.2, DD2.3 поданы разрешающие сигналы. Одновременно проинвертированный сигнал с выхода элемента DD2.1 поступает

на вход элемента DD3.3, а с его выхода импульс логической единицы открывает транзистор VT9, который включает реле К2 (расположенное на ПТ), производящее начальную установку кнопочного номеронабирателя.

Для организации режима «Конференцсвязь» по линиям АТС или линиям оперативной связи нажимаются соответствующие кнопки. На S-входы триггеров подается потенциал логической единицы, и триггеры переключаются. С выхода элемента DD1.2 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.2 и на базу транзистора VT2. Транзистор открывается, подавая питание на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи. С выхода элемента DD1.4 потенциал логической единицы поступает на вход элемента DD2.3 и базу транзистора VT5. Транзисторы VT5, VT8 открываются, подавая питание через диод VD7 на индикатор режима «Конференцсвязь» по линиям АТС.

Потенциалы логической единицы на входах элементов DD2.2 и DD2.3 являются «запрещающими» для последних, следовательно, сигналы «Сброс» не проходят через эти элементы при нажатии линейных кнопок, и триггеры ПААТС и ППА не переключаются в исходное состояние.

Во время разговора по микротелефону конденсатор С5 разряжен. При укладке микротелефона на рычаг на дифференцирующую цепочку С5, R6 подается положительный потенциал, и импульс «Сброса» с этой цепочки через диоды VD4, VD5 и непосредственно поступает на шины «Сброса», переключая соответствующие триггеры ППА и ПААТС, а также на R-входы триггеров (элементов DD1.2, DD1.4) режимов «Конференцсвязь» по линиям оперативной связи и линиям АТС. Аналогичное выключение получается при нажатии кнопки «СБРОС» с той разницей, что положительный потенциал поступает непосредственно, минуя цепочку С5, R6.

При поступлении с ПААТС потенциала логической единицы на входы элементов DD2.4 и DD3.1 на выходах этих элементов появляется потенциал логического нуля. Транзисторы VT3, VT6 остаются закрытыми, а с выхода элемента DD3.1 потенциал логического нуля поступает на вход элемента DD3.2 и, если микротелефон был уложен, на выходе элемента DD3.2 появляется потенциал логической единицы. Транзисторы VT4, VT7 открываются и включают усилители приема-передачи.

При поступлении с ППА потенциала логической единицы на вход элемента DD3.1 с его выхода потенциал логического

нуля поступает на входы элементов DD3.2 и DD2.4. Работа ключа подачи питания на усилители приема-передачи аналогична вышеописанному.

Если на другом входе элемента DD2.4 будет потенциал логического нуля, то с его выхода потенциал логической единицы откроет транзисторы VT3, VT6, которые в свою очередь включают реле К1 (расположенное на ПТ), которое подключает разговорную часть ПТ к разговорной шине линий оперативной связи. Если на другой вход элемента DD2.4 поступит потенциал логической единицы с ПААТС, то на выходе этого элемента появится потенциал логического нуля, и транзисторы VT3, VT6 закроются, снимая питание с реле К1, и разговорная часть ПТ снова подключается к разговорной шине линий АТС.

5.1.6. Устройство и работа ПТ (плата У7).

Схема электрическая принципиальная ПТ представлена на рис. 17, 18.

ПТ состоит из разговорной части (элементы С1, С3, R1, R2, R9, R10, V1, VT2, Т), стабилизатора тока (элементы С2, R3, R4, R5, R6, VT3), рычажного переключателя SA1—SA4, кнопки SB, реле К1, К2, моста DA.

В режиме покоя элементы схемы обесточены. Разговорная часть через нормально замкнутые контакты реле К1 подключена к разговорным шинам линии АТС. При установлении связи с прямыми абонентами срабатывает реле К1 и разговорная часть переключается на стабилизатор тока, получая от него питание. Через конденсатор С2 разговорная часть подключается к разговорным шинам линий ПА.

Трансформатор Т, кроме того, служит для гальванической развязки усилителя приема-передачи от линии АТС при работе в режиме «Громкоговорящая связь».

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 25.

5.1.7. Устройство и работа МТ.

Схема электрическая принципиальная МТ представлена на рис. 20.

В МТ входят:
телефон;
микрофон;
защитный стабилитрон;
предварительный усилитель;
оконечный каскад усилителя.

Защитный стабилитрон VD1 служит для защиты элементов усилителя от перегрузок импульсными напряжениями.

Предварительный усилитель предназначен для предварительного усиления электрических сигналов, поступающих с микрофона.

Предварительный усилитель состоит из следующих элементов: двух каскадов усиления сигналов низкой частоты на транзисторах VT1, VT2 и резисторах R4, R6, делителя напряжения на резисторах R1, R2, R3, который определяет величину постоянного напряжения на выходе усилителя (R1, R2) и коэффициент усиления передачи (R3); конденсатора C1, служащего для разделения переменного напряжения, поступающего с микрофона, и постоянного напряжения смещения на базе транзистора VT1; фильтра питания R5, C2, который служит для разделения постоянного напряжения питания предварительного усилителя и переменного напряжения, возникающего на выходе оконечного каскада.

Оконечный каскад служит для усиления сигналов, поступающих с предварительного усилителя до требуемой величины.

Оконечный каскад состоит из транзисторов VT3, VT4, включенных по схеме составного транзистора. Конденсатор C3 служит для исключения самовозбуждения усилителя на высоких частотах.

Усилитель работает следующим образом:

сигнал с микрофона BM через разделительный конденсатор C1 поступает на базу транзистора VT1. Усиленный предварительным усилителем сигнал поступает на оконечный каскад, который выполняет роль управляемого генератора напряжения. В результате усиления сигнала оконечным каскадом между коллекторами транзисторов VT3, VT4 и эмиттером транзистора VT4 возникает пульсирующее напряжение, представляющее собой сумму двух напряжений: усиленного переменного напряжения и постоянного напряжения, имеющегося при отсутствии сигнала.

Далее сигнал с оконечного каскада поступает на телефонную плату.

5.1.8. Устройство и работа кнопочного номеронабирателя.

Схема электрическая принципиальная номеронабирателя представлена на рис. 26. Расположение элементов на плате У19 приведено на рис. 34.

Номеронабиратель содержит следующие функциональные узлы:

1) декадная тастатура;
2) схема управления и памяти;
3) схема питания.

Декадная тастатура содержит 12 кнопок S1—S12.

Схема управления и памяти представляет собой специальную микросхему повышенной функциональной сложности DD1, способную организовать различные режимы работы номеронабирателя и хранить в памяти до 22 цифр, набранных с декадной тастатуры.

Электронные ключи представляют собой три интегральных полевых переключателя. Разговорный ключ (элементы R5, DD4) служит для отключения разговорной схемы при наборе номера. Импульсный ключ (элементы R4, DD2, DD3) служит для посылки в линию серий импульсов набора путем замыкания и размыкания шлейфа. На входе схемы кнопочного номеронабирателя установлен варистор RV, служащий для защиты схемы от перенапряжений с линии.

Схема питания обеспечивает питание номеронабирателя от линии АТС при всех режимах работы последнего. Схема питания содержит элементы U1, DD2, DD3, C4, R7, VD2, генератор тока R6, VT1, стабилитрон VD1 и конденсатор C1.

При подключении выбранной линии происходит заряд конденсатора питания C1. Когда напряжение питания номеронабирателя возрастет до напряжения срабатывания микросхем, произойдет отработка импульса начальной установки. При этом останется в открытом состоянии разговорный ключ.

При нажатии любой цифровой кнопки декадной тастатуры аппарат переходит в режим набора номера. При этом разговорный ключ закрывается, отключая разговорную схему, а импульсный ключ, работая по командам схемы управления, передает в линию импульсы набора путем размыкания и замыкания шлейфа.

По окончании режима набора номера устанавливается разговорный режим, при этом в памяти схемы управления DD1 хранится набранный номер.

Если вызываемый абонент занят, можно повторить набор, произведя отбой соединения кнопкой «#» («Отбой») и нажав кнопку «*» («Повтор»).

При нажатии кнопки «#» («Отбой») импульсный ключ остается в закрытом состоянии, разговорный ключ закрывается, следовательно, происходит отбой соединения.

При отпускании кнопки « # » («Отбой») устанавливается разговорный режим.

При нажатии кнопки « * » («Повтор») ранее набранный номер считывается из памяти и происходит повторный набор номера.

5.1.9. Схемы электрические принципиальные платы индикации (У3) и плат коммутации (У10 и У11) приведены на рис. 28, 29, 30.

5.2. Устройство и работа БП.

БП предназначен для подключения АЛ и линий оперативной связи, а также для получения необходимых напряжений для питания пульта и телефонных аппаратов прямых абонентов. Схема электрическая принципиальная БП представлена на рис. 23.

БП обеспечивает следующие выходные напряжения:

плюс 24 В — для питания аппаратов прямых абонентов;

плюс 12 В — для питания реле и элементов индикации и усилителя приема-передачи;

плюс 9 В — для питания логических устройств;

~80 В — для питания вызывных устройств аппаратов прямых абонентов.

Стабилизаторы компенсационного типа с фиксированным напряжением на выходе собраны по идентичным схемам со встроенной защитой от короткого замыкания на выходе. Стабилизаторы включены последовательно, образуя напряжение плюс 24 В, плюс 12 В. Расположение элементов платы стабилизаторов У18 приведено на рис. 22.

Схема и данные обмоток трансформатора приведены на рис. 24.

5.3. Перечень элементов концентратора приведен в таблице 4.

Таблица 4

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПУЛЬТ		
ВА	Головка громкоговорителя динамическая 0,5 ГДШ-1	1	
ВМ	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	
Н	Номеронабиратель дисковый	1	К-1151—К-1151-3
	Номеронабиратель кнопочный	1	К-1151-4—К-1151-7
НА	Вызывной прибор ВП-1	1	
МТ	Микротелефон МТ-112	1	
	Резисторы		
R	СП-4аМ-10 кОм±20%-А-ВС-3-12,5	1	
SB1—SB10	Переключатель П2К	2	5 кнопок в переключателе
SB11—SB13	Переключатель П2К	1	3 кнопки в переключателе
SB14	Переключатель П2К	1	1 кнопка в переключателе
X1—X46	Наконечник	46	
X47	Соединитель ОНЦ-ВГ-3/16-Р	1	
X48—X60	Наконечник	13	
X61—X62	Розетка РГ1Н3-5	2	
X63	Розетка МРН44-1	1	
У1	Плата	1	
У2	Плата ПВУ	1	
У3	Плата ПИ	1	
У4	Плата	1	
У5	Плата	1	
У6	Плата	1	
У7	Плата ПТ	1	
У8	Плата	1	
У9	Плата ПУ	1	
У10	Плата	1	
У11	Плата	1	
У12	Плата ПААТС	1	
У13	Плата ППА	1	
У14	Плата ПУУ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У15	Плата ППА	1	К-1151; К-1151-4;
	или		
	Плата ПААТС	1	К-1151-1— К-1151-3; К-1151-5— К-1151-7
У16	Плата ППА	1	К-1151; К-1151-1; К-1151-4; К-1151-5
	или		
	Плата ПААТС	1	К-1151-2; К-1151-3; К-1151-6; К-1151-7
У17	Плата ППА	1	К-1151— К-1151-2; К-1151-4— К-1151-6
	или		
	Плата ПААТС	1	К-1151-3; К-1151-7
	БЛОК ПИТАНИЯ		
С1, С2	Конденсатор К50-16-50В-1000 мкФ	2	
F	Вставка плавкая ВП1-1-0,5А	1	
S	Тумблер ТВ2-1	1	
Т	Трансформатор	1	
Х1	Вилка ВШ-ц-20-01-10/220	1	
	Держатель вставки плавкой ДВП4-1	1	
	Плата У21		
С1, С2	Конденсатор К73-17-630В-0,15 мкФ±20%	2	
L1, L2	Дроссель ДПМ-0,1-500 мкГн	2	
	Плата У18		
DA1, DA2	Микросхема КР142ЕН8Д	2	
	Конденсаторы		
С1, С2	К73-17-250В-0,68 мкФ±10%	2	
С3, С4	К50-16-25В-100 мкФ	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
С5, С6	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151; К-1151-4
С7, С8	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151; К-1151-1; К-1151-4; К-1151-5
С9, С10	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	К-1151, К-1151-2; К-1151-4— К-1151-6
С11, С12	К73-11-400В-0,27 мкФ±10%	2	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-330 Ом±10%	1	
R2, R3	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151, К-1151-4
R4, R5	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151— К-1151-1, К-1151-4, К-1151-5
R6, R7	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	К-1151— К-1151-2, К-1151-4— К-1151-6
R8, R9	МЛТ-0,25-5,1 кОм±10%	2	
R10, R11	МЛТ-2-2 кОм ±20%	2	
VD1	Диод КД521В	1	
VD2	Стабилитрон КС191Ж	1	
VT	Транзистор КТ503Б	1	
Х63	Вилка МРН 44-1	1	
U1, U2	Прибор выпрямительный КЦ405В	2	
	Микротелефон		
BF	Телефон электродинамический малогабаритный капсюльный ТЭМК-3	1	
BM	Микрофон динамический малогабаритный МДМ-7	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПЛАТА МТ		
	Конденсаторы		
C1	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C2	К50-16-6,3В-50 мкФ	1	
C3	К10-7В-Н30-3300 пФ±20%	1	
C4	К10-7В-Н70-4700 пФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-15 кОм±5%	1	
R2	МЛТ-0,125-3 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-3,3 кОм±10%	1	
VD1	Стабилитрон КС510А	1	
VT1	Транзистор КТ3102Б	1	
VT2, VT3	Транзистор КТ315Б	2	
VT4	Транзистор КТ503Б	1	
X1—X5	Лепесток	5	
	ПЛАТА У10		
R2	Резистор МЛТ-0,25-560 Ом±10%	1	
VD1—VD3	Диод КД209А	3	
X1, X2	Розетка РГ1Н-3-5	2	
X3	Розетка РГ1Н-3-1	1	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
1—24	Лепесток	24	
	ПЛАТА У13		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-50В-20 мкФ	2	
C3, C4	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C5, C6	К50-16-16В-20 мкФ	2	
C7, C8	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	2	
C9, C10	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	2	
C11, C12	К50-16-16В 5 мкФ	2	
C13	К50-16-16В-10 мкФ	1	
DD1	Микросхема К561ТМ2	1	
DD2	Микросхема К176ЛА7	1	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	2	
R3, R4	МЛТ-0,125-200 Ом±10%	2	
R5	МЛТ-0,25-130 Ом±5%	1	
R6	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,25-130 Ом±5%	1	
R9	МЛТ-0,125-5,6 кОм±10%	1	
R10—R12	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	3	
R13	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-1-2,4 кОм±10%	1	
R17, R18	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R25	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R26	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R27	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R28	МЛТ-0,125-620 Ом±10%	1	
R29	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R30	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R31	МЛТ-0,125-820 Ом±10%	1	
R32	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R33, R34	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	2	
R35	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R36	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R37	МЛТ-0,125-11 кОм±10%	1	
R38	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R41, R42	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R43	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R44	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R45	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R46	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R47, R48	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R49, R50	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	2	
R51—R54	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	4	
R55, R56	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	2	
VD1	Диод КД209А	1	
VD2	Стабилитрон КС551А	1	
VD3	Диод КД209А	1	
VD4	Стабилитрон КС551А	1	
VD5, VD6	Диод КД209А	2	
VD7, VD8	Стабилитрон КС133А	2	
VD9—VD16	Диод КД522Б	8	
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ502Д	2	
VT3	КТ814В	1	
VT4	КТ502Д	1	
VT5	КТ814В	1	
VT6	КТ502Д	1	
VT7, VT8	КТ315Б	2	
VT9, VT10	КТ315И	2	
VT11—VT14	КТ315Б	4	
VT15	КТ361Б	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT16, VT17	КТ315Б	2	
VT18	КТ361Б	1	
VT19—VT22	КТ315Б	4	
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА У11		
X1—X3	Розетка РГ1Н-3-5	3	
X4		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
1—30	Ленесток	30	
	ПЛАТА У5		
SB1, SB2	Устройство коммутирующее	2	
	ПЛАТА У2		
	Конденсаторы		
C1	К73-17-250В-1 мкФ±10%	1	
C2	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C3	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C4, C5	К50-16-16В-5 мкФ	2	
C6	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C7	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C8	К73-17-250В-1 мкФ±10%	1	
C9	К73-9-100В-0,01 мкФ±10%	1	
C10	К50-16-16В-5 мкФ	1	
U	Выпрямительный мост КЦ405Д	1	
DD1	Микросхема К176ИЕ5	1	
DD2, DD3, DD4	Микросхема К176ЛА7	3	
DD5	Микросхема К561ТМ2	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-18 кОм±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-6,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-2 кОм±10%	1	
R10, R11	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	2	
R12	МЛТ-0,125-390 Ом±10%	1	
R13	МЛТ-0,125-82 кОм±10%	1	
R14	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	1	
R15	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-470 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-680 кОм±10%	1	
R19	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R20	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	1	
R21	МЛТ-0,125-1,2 МОм±10%	1	
R22	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R23	МЛТ-0,25-910 Ом±10%	1	
R24	МЛТ-0,125-6,8 кОм±10%	1	
VD1	Диод КД521В	1	
VD2	Диод КД209А	1	
VD3	Стабилитрон КС522А	1	
VD4, VD5	Диод КД521В	2	
VD6	Стабилитрон КС191Ж	1	
VD7—VD16	Диод КД521В	10	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Транзисторы		
VT1	КТ315Б	1	
VT2	КТ604БМ	1	
X1—X15	Лепесток	15	
	ПЛАТА У12		
	Конденсаторы		
C1, C2	К50-16-16В-5 мкФ	2	
C3, C4	К73-17-250В-1 мкФ	2	
C5, C6	К50-16-50В-5 мкФ	2	
C7, C8	К50-16-16В-30 мкФ	2	
C9	К50-16-16В-10 мкФ	1	
C10, C11	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	2	
U1—U4	Выпрямительный мост КЦ405Д	4	
DD1	Микросхема К561ТР2	1	
K1—K4	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	4	
	Резисторы		
R1, R2	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R3—R6	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	4	
R7, R8	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	2	
R9, R10	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R11, R12	МЛТ-0,25-1 кОм±10%	2	
R13, R14	МЛТ-0,125-100 кОм±10%	2	
R15, R16	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	2	
R17, R18	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R19	МЛТ-0,25-1,2 кОм±10%	1	
R20—R23	МЛТ-0,125-27 кОм±10%	4	
R24	МЛТ-0,25-1,2 кО±10%	1	
VD1—VD8, VD10, VD11, VD13, VD14	Диоды КД521В	12	
	Транзисторы		
VT1—VT4	КТ3102Б	4	
VT5—VT10	КТ315Б	6	
U5, U6	Оптопара АОТ128Г	2	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	ПЛАТА У3		
VD1—VD10	Диод светоизлучающий АЛ307БМ	10	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-8,2 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	1	
VT	Транзистор КТ361Б	1	
1—14	Лепесток	14	
	ПЛАТА У9		
	Конденсаторы		
C1	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C2	К10-7В-Н30-3300 пФ±20%	1	
C3	К50-16-16В-100 мкФ	1	
C4	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C5	К50-16-16В-20 мкФ	1	
C6	К10-7В-М47-68 пФ±10%	1	
C7	К50-16-16В-200 мкФ	1	
DA	Микросхема К548УН1В	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,125-680 Ом±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-150 Ом±10%	1	
R3	МЛТ-0,125-43 кОм±5%	1	
R4	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-150 кОм±5%	1	
R6, R7	МЛТ-0,5-3 Ом±10%	2	
R8	МЛТ-0,125-1 кОм±10%	1	
R9, R10	МЛТ-0,125-2,7 кОм±10%	2	
R11	СПЗ-23а-Н-0,125ВТ-10 кОм-В-18	1	
R12	МЛТ-0,125-100 Ом±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R13	МЛТ-0,125-68 Ом±5%	1	
VD1, VD2	Диод КД521В	2	
	Транзисторы		
VT1	КТ503Б	1	
VT2	КТ502Б	1	
VT3	КТ814Б	1	
VT4	КТ815Б	1	
VT5	КТ502Б	1	
VT6, VT7	КТ315Б	2	
X1—X6	Лепесток	6	
	ПЛАТА У7		
	Конденсаторы		
C1	К73-9-100В-22 мкФ	1	
C2	К50-16-50В-20 мкФ	1	
C3	К73-11-400В-0,47 мкФ±10%	1	
DA	Выпрямительный мост КЦ 407А	1	
K1	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	1	
K2	Реле типа РЭС60 (435-02.02)	1	К-1151-4—К-1151-7
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-330 Ом±5%	1	
R2	МЛТ-0,25-1,2 кОм±5%	1	
R3	МЛТ-0,25-75 Ом±5%	1	
R4	МЛТ-1-560 Ом±5%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,25-2,2 кОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-2,2 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,25-100 Ом±10%	1	
R10	МЛТ-1-180 Ом±10%	1	
SA1—SA3	Переключатель	3	
SA4	Переключатель	1	К-1151-4—К-1151-7

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SB	Переключатель П2К-Н-1-15-4-Ч	1	
T	Трансформатор	1	
VD1	Диод КД521В	1	
VD2	Стабилитрон КС133А	1	
VD3	Диод КД521В	1	К-1151-4—К-1151-7
	Транзисторы		
VT1, VT2	КТ315Б	2	
VT3	КТ814В	1	
X1—X36	Лепесток	36	
	ПЛАТА У14		
	Конденсаторы		
C1	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C2	К10-7В-Н90-0,068 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C3	К10-7В-Н30-1000 пФ±20%	1	
C4	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C5	К73-17-250В-0,15 мкФ±10%	1	
C6	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $^{+80}_{-20}$ %	1	
C7	К50-16-16В-5 мкФ	1	
C8	К50-16-16В-10 мкФ	1	
DD1—DD3	Микросхема К176ЛЕ5	3	
	Резисторы		
R1, R3	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	2	
R2	МЛТ-0,125-47 кОм±10%	1	
R4	МЛТ-0,125-180 кОм±10%	1	
R5	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R6	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
R7	МЛТ-0,125-3,6 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-22 кОм±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R10	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	
R11	МЛТ-0,125-33 кОм±10%	1	
R12	МЛТ-0,125-910 Ом±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R13, R14	МЛТ-0,125-68 кОм±10%	2	
R15	МЛТ-0,125-1,8 кОм±10%	1	
R16	МЛТ-0,125-4,7 кОм±10%	1	
R17	МЛТ-0,125-3,9 кОм±10%	1	
R18	МЛТ-0,125-16 кОм±10%	1	К-1151-4—К-1151-7
R19	МЛТ-0,125-16 кОм±10%	1	К-1151-4—К-1151-7
R20	МЛТ-0,125-560 Ом±10%	1	
R21, R22	МЛТ-0,125-1,2 кОм±10%	2	
VD1—VD8	Диод КД521В	8	
	Транзисторы		
VT1	КТ315И	1	
VT2—VT5	КТ315Б	4	
VT6—VT8	КТ315В	3	
VT9	КТ315Б	1	К-1151-4—К-1151-7
X		1	Печатные проводники. Ответная часть розетки РГ1Н-3-5
	НОМЕРОНАБИРАТЕЛЬ НКИ		
S1—S12	Кнопка	12	
	ПЛАТА У19		
	Конденсаторы		
C1	К50-12-6,3В-10 мкФ	1	
C2, C3	К10-7В-П33-47 пФ±10%	2	
C4	К50-12-12В-50 мкФ	1	
DD1	Микросхема КР1008 ВЖ1	1	
DD2—DD4	Микросхема КР1014 КТ1А	3	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-100 кОм±10%	1	
R2	МЛТ-0,125-330 кОм±10%	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R3	СП3-19а-0,5-150 кОм±20%	1	
R4, R5	МЛТ-0,125-560 кОм±10%	2	
R6	СП3-19а-0,5-33 кОм±20%	1	
R7	МЛТ-0,125-10 кОм±10%	1	
R8	МЛТ-0,125-10 Ом±10%	1	
R9	МЛТ-0,125-1 МОм±10%	1	
RV	Варистор СН2-1-120В±10%	1	
V1	Выпрямительная сборка КДС 111А	1	
V2	Выпрямительная сборка КДС 111В	1	
VD1	Стабилитрон КС 106А1	1	
VD2	Стабилитрон КС 210Ц	1	
VD3	Стабилитрон КС 222Ж	1	
VD4	Диод КД 521А	1	
VT1	Стабилизатор тока КЖ101А	1	

Габаритные и установочные размеры концентратора телефонного «РИФ»

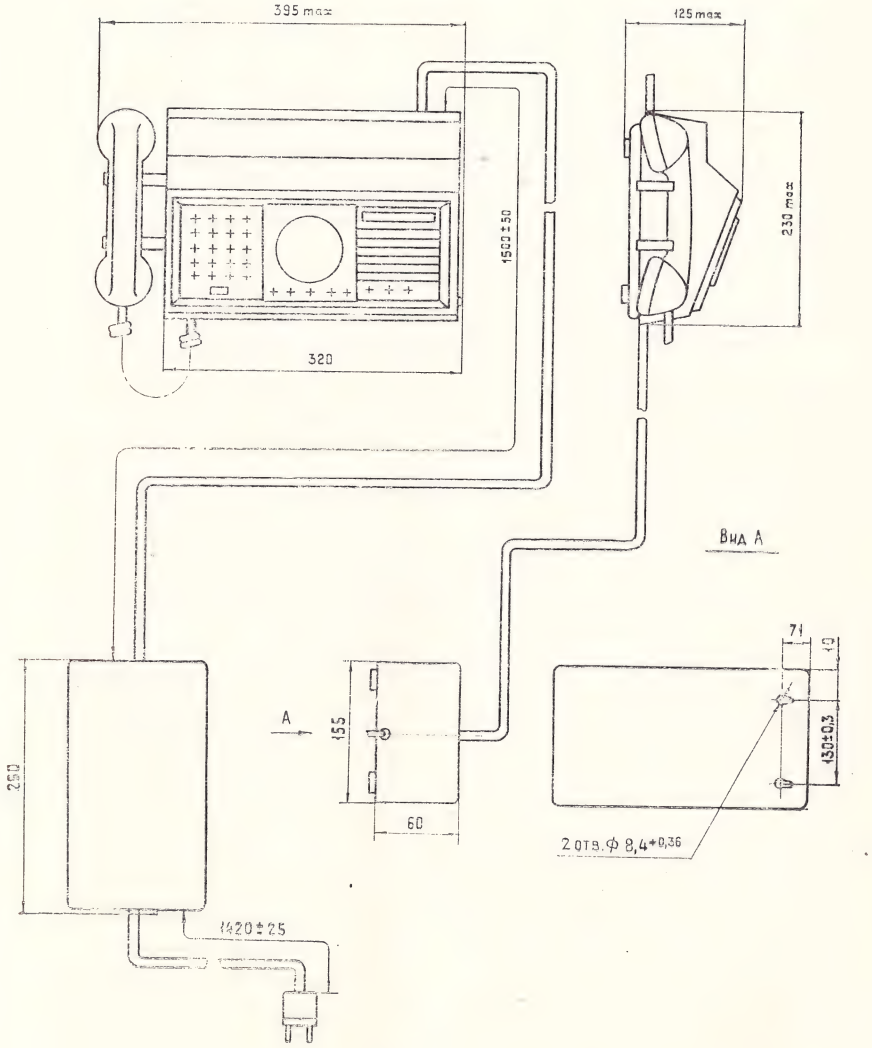


Рис. 1.

Пульт концентратора телефонного «РИФ».
Органы управления и подключения.

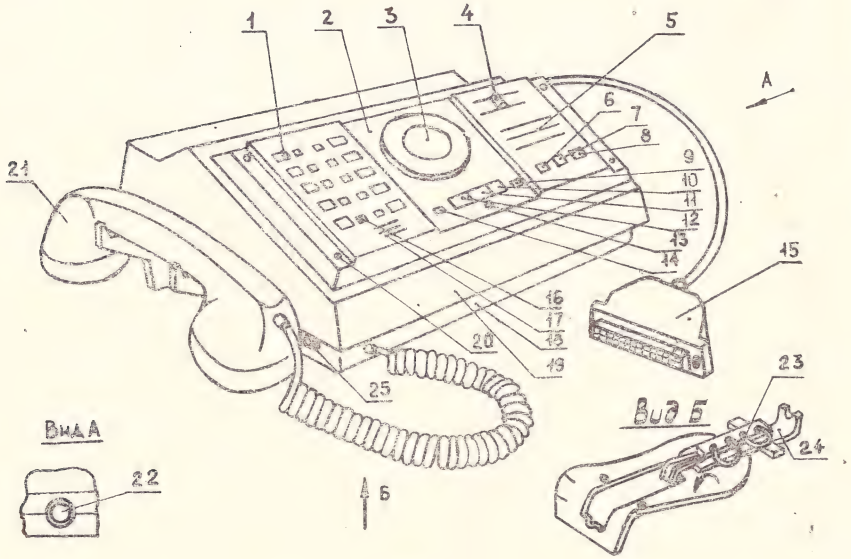


Рис. 2.

Назначение линейных кнопок концентраторов телефонных „Риф"

К-1151 , К-1151-4

АТС1	АТС2
ПА1	ПА2
ПА3	ПА4
ПА5	ПА6
ПА7	ПА8

К-1151-1 , К-1151-5

АТС1	АТС2
АТС3	АТС4
ПА1	ПА2
ПА3	ПА4
ПА5	ПА6

К-1151-2 К-1151-6

АТС1	АТС2
АТС3	АТС4
АТС5	АТС6
ПА1	ПА2
ПА3	ПА4

К-1151-3 К-1151-7

АТС1	АТС2
АТС3	АТС4
АТС5	АТС6
АТС7	АТС8
ПА1	ПА2

Рис. 3.

Компоновка пульта концентратора телефонного «РИФ»

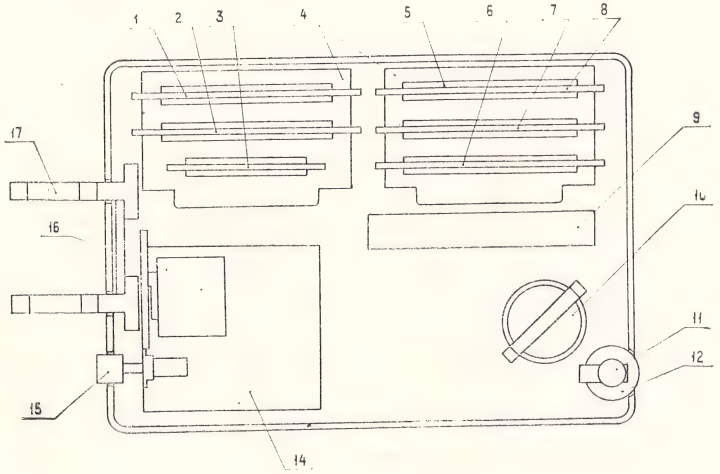


Рис. 4.

Плата прямых абонентов №13. Расположение элементов

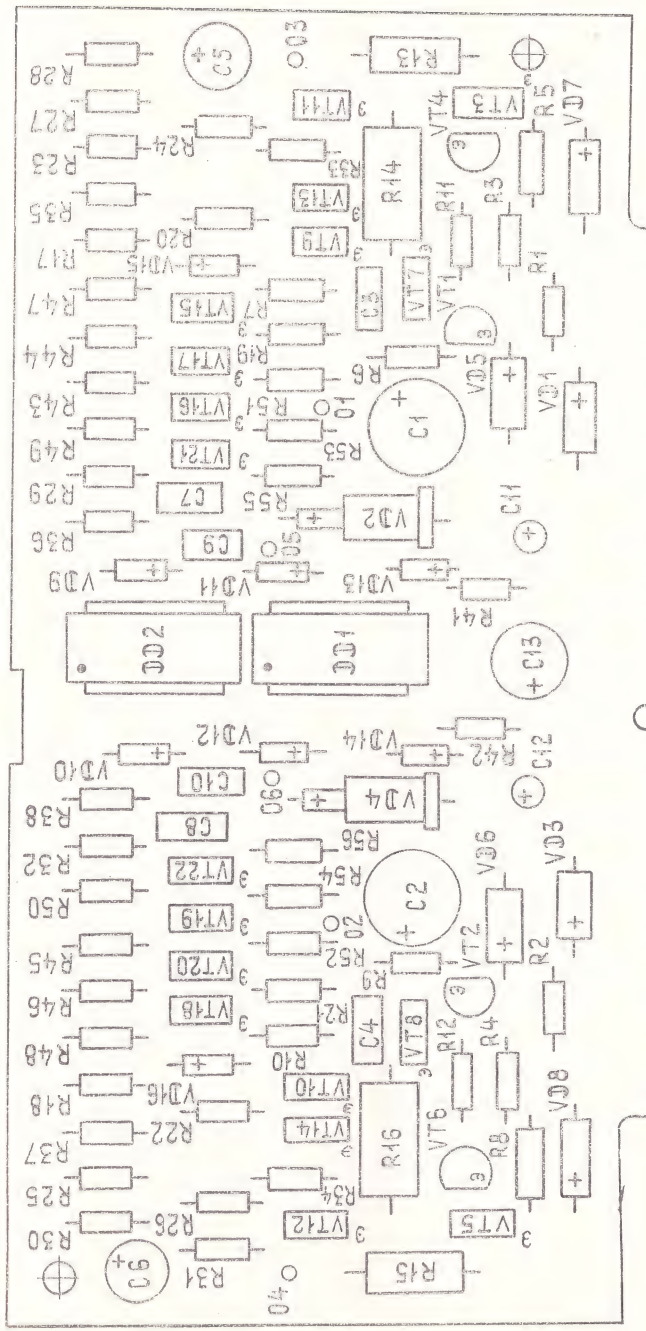


Рис. 5.

Схема электрическая принципиальная платы прямых абонентов У13.

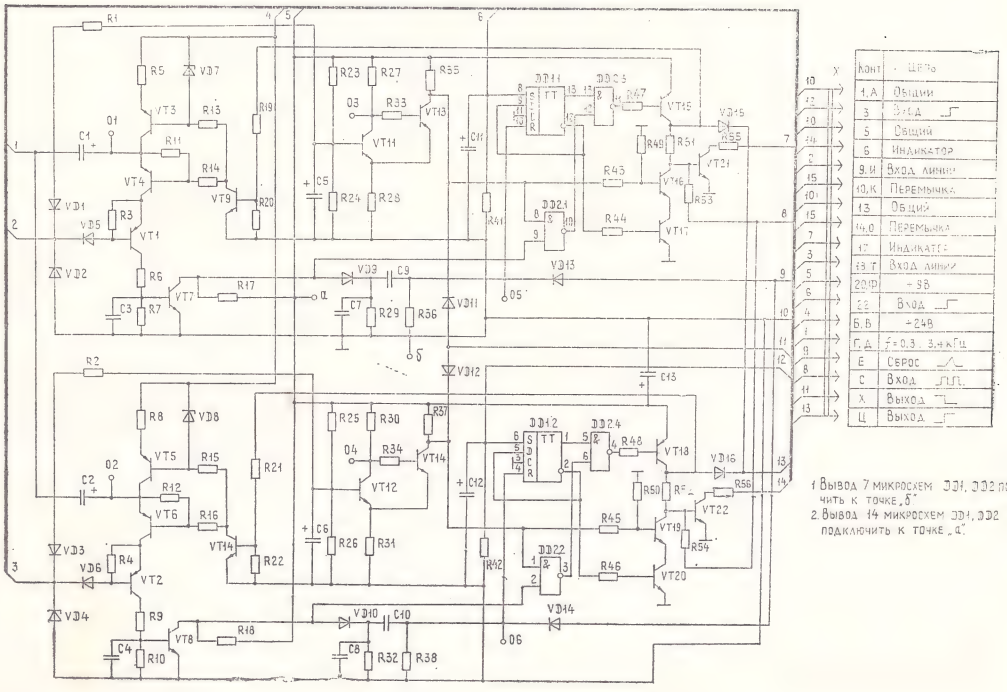


Рис.6

Плата вызывных устройств У2. Расположение элементов

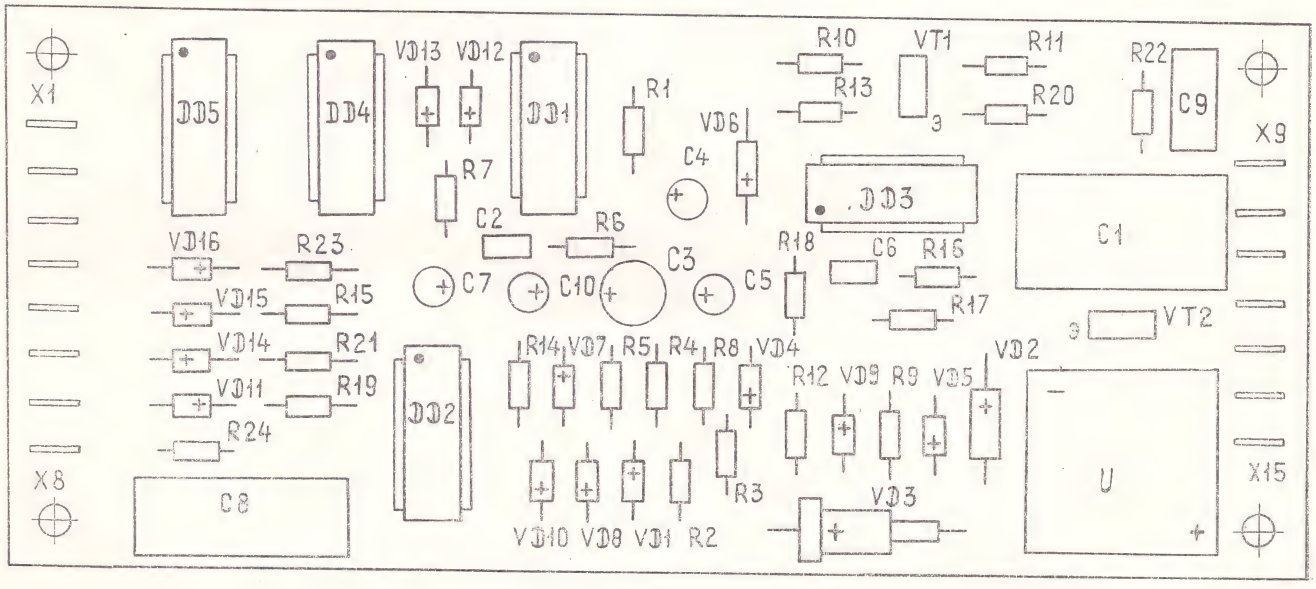


Рис. 7.

Схема электрическая принципиальная платы вызывных устройств У2.

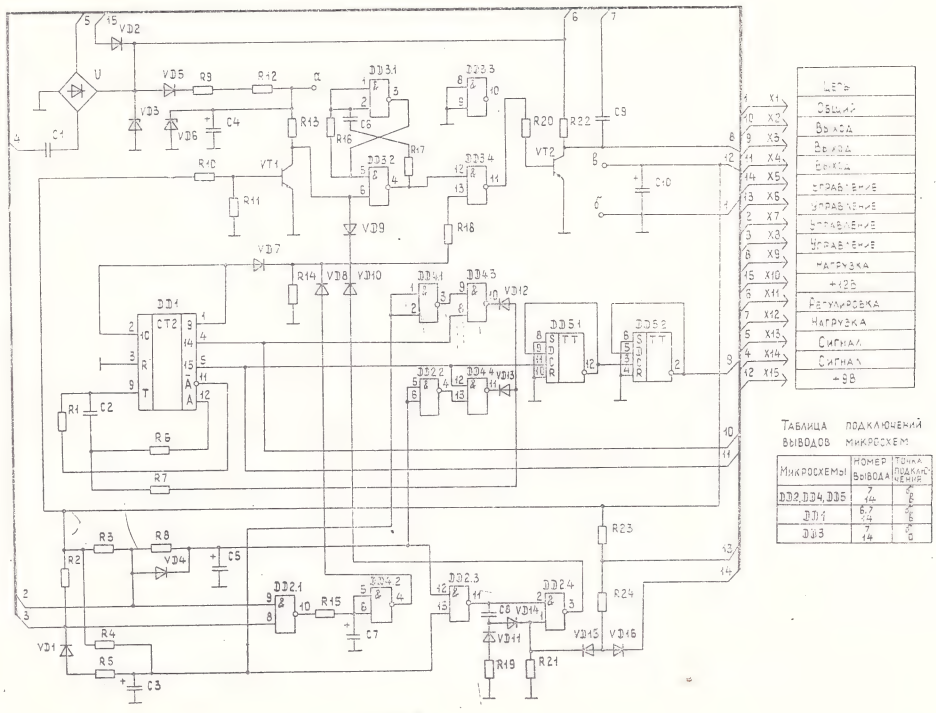


Таблица подключений выводов микросхем

Микросхемы	Номер вывода	Точка подключения
DD2, DD4, DD5	7 14	б в
DD1	8,7 14	г б
DD3	7 14	б а

Рис. 8

Плата абонентов АТС У12. Расположение элементов

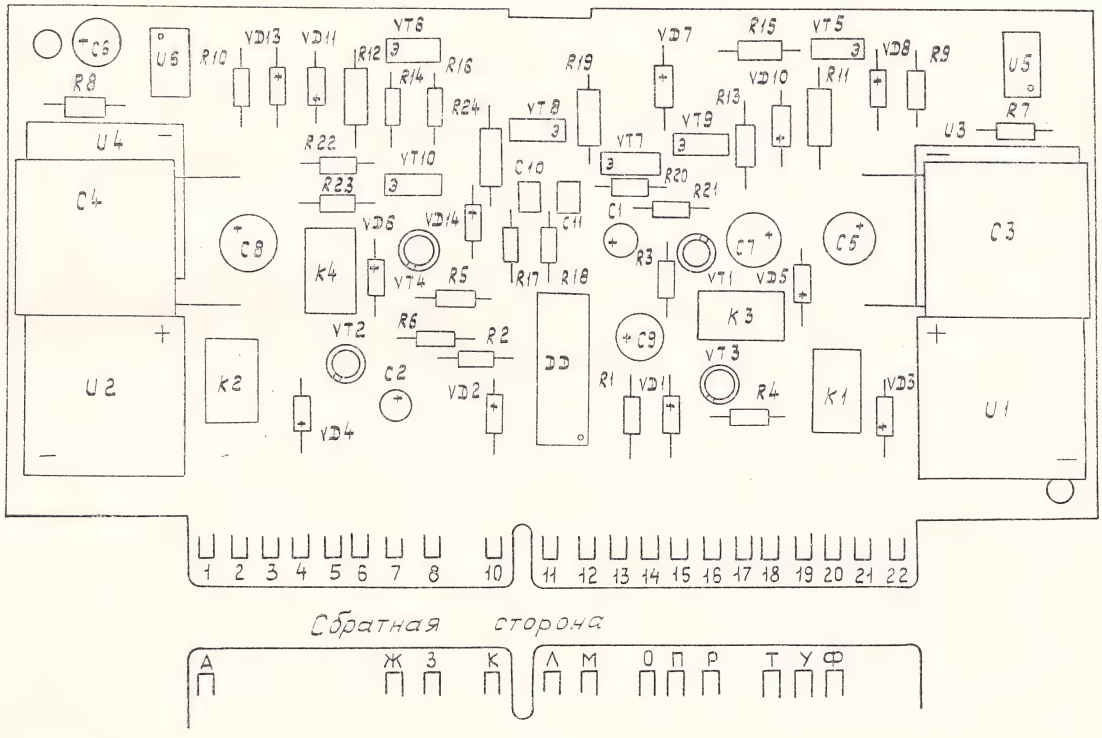
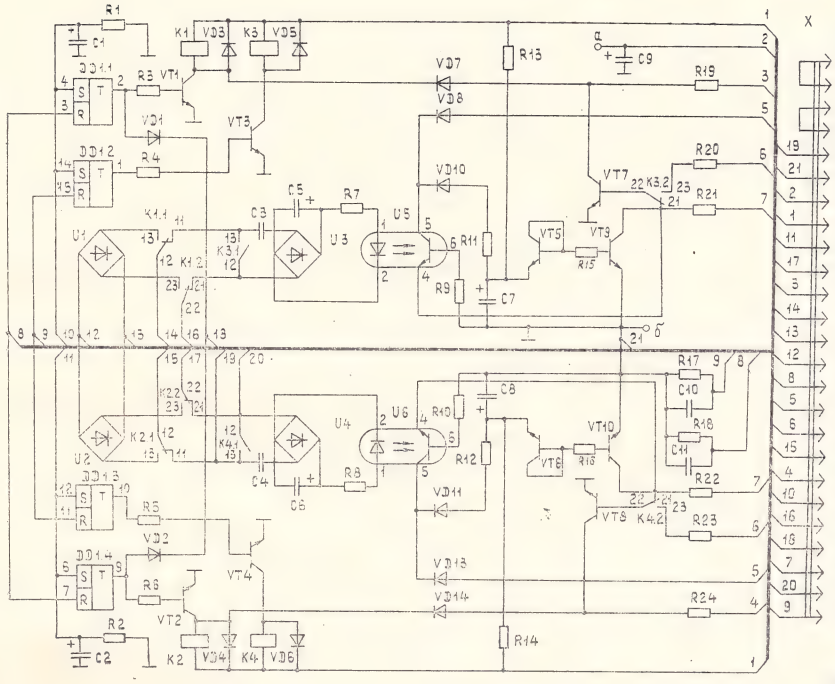


Рис. 9.

Схема электрическая принципиальная платы абонентов АТС У12.



Конт.	Цепь
14,0	Перемычка
15,П	Перемычка
18,Т	Перемычка
19,У	Перемычка
20,К	Выход линии
1,А	Общий
20,Ф	+ 9В
11,Л	+ 12В
3	Вход ТГ
5	Вход линии
17	Индикатор
Р	Вход линии
М	f = 0,3... 3,4кГц
3	f = 0,3... 3,4кГц
12	Вход
16	Выход
2	Вход
Ж	Вход линии
6	Индикатор
22	Вход ТГ
13	Вход линии
4	Выход
8	Вход
7	Выход линии
21	Вход

Выводы 16,5 микросхемы соединить с точкой „а".
Вывод 8 микросхемы соединить с точкой „б".

Рис. 10.

Плата усилителей У9. Расположение элементов

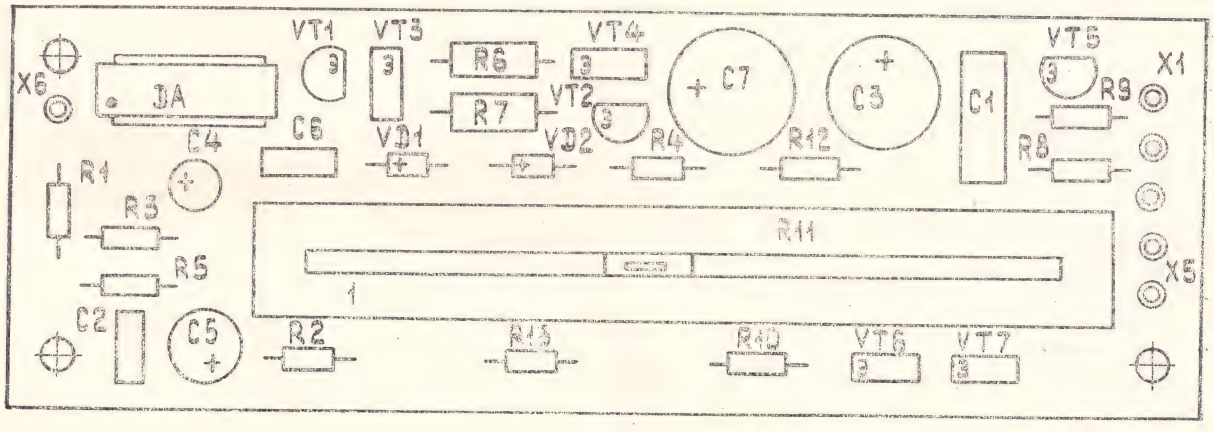


Рис. 11.

Схема электрическая принципиальная платы усилителей У9.

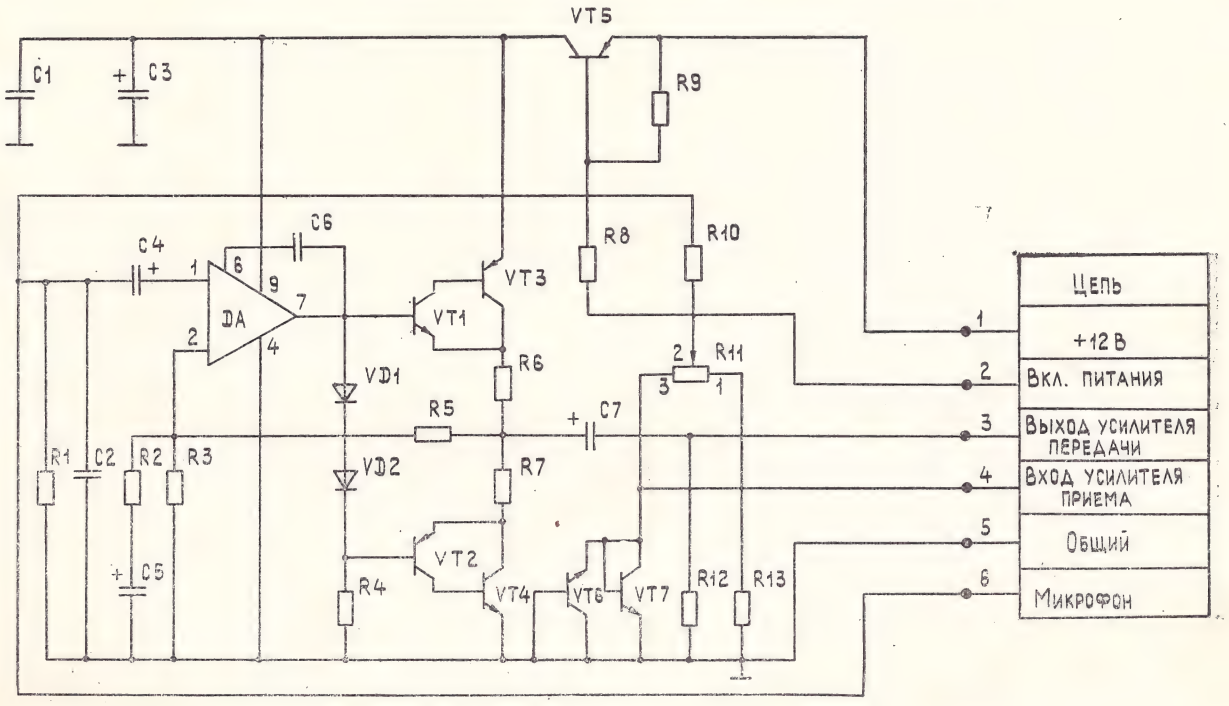
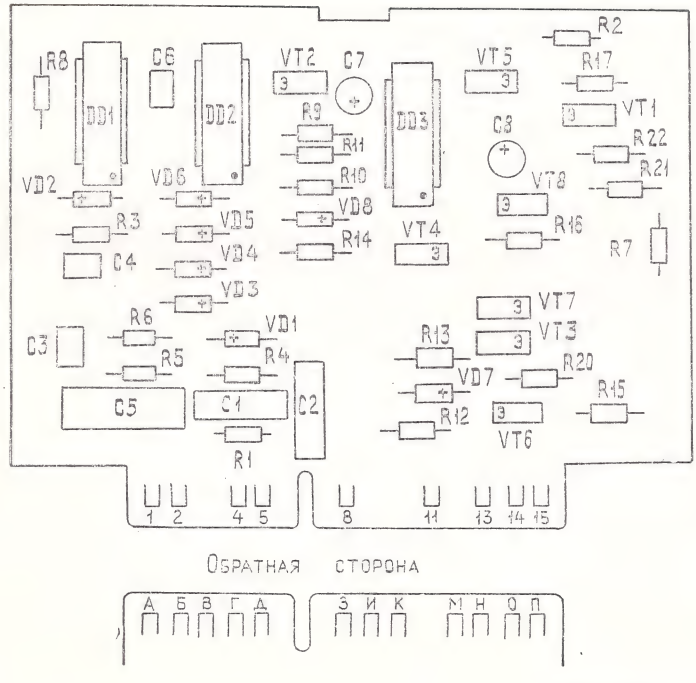


Рис. 12.

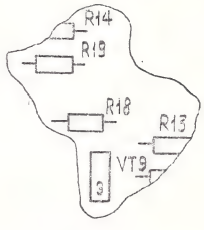
Плата устройства управления У14. Расположение элементов

Черт. 1



Черт. 2

Остальное см. черт. 1



Шифр концентраторов	Черт.
К-1151	1
К-1151-1	1
К-1151-2	1
К-1151-3	1
К-1151-4	2
К-1151-5	2
К-1151-6	2
К-1151-7	2

Рис. 13.

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления У14 (для К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-3)

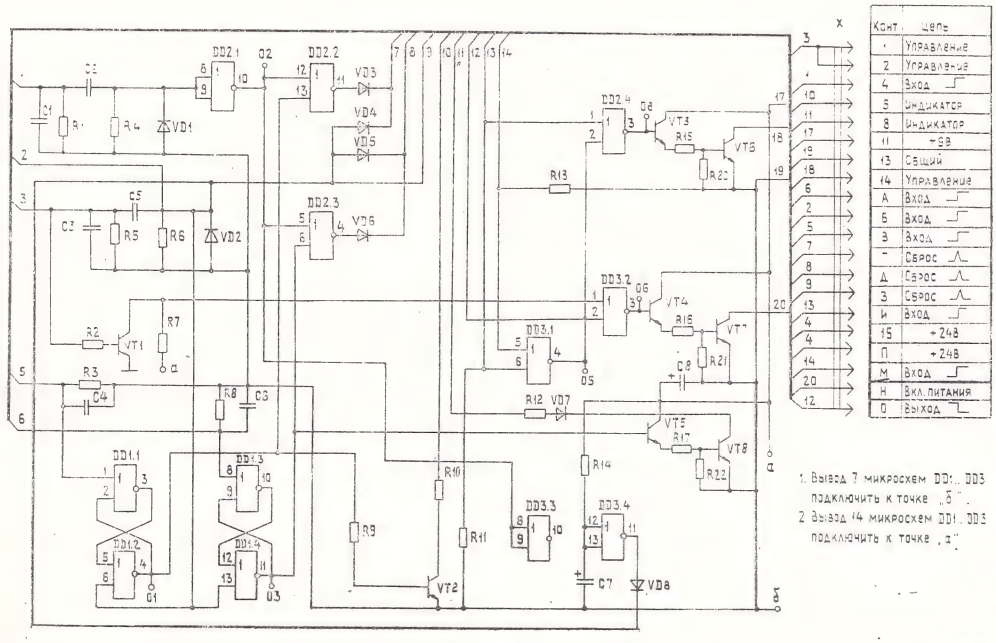


Рис. 14.

Схема электрическая принципиальная платы устройства управления У14 (для К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7)

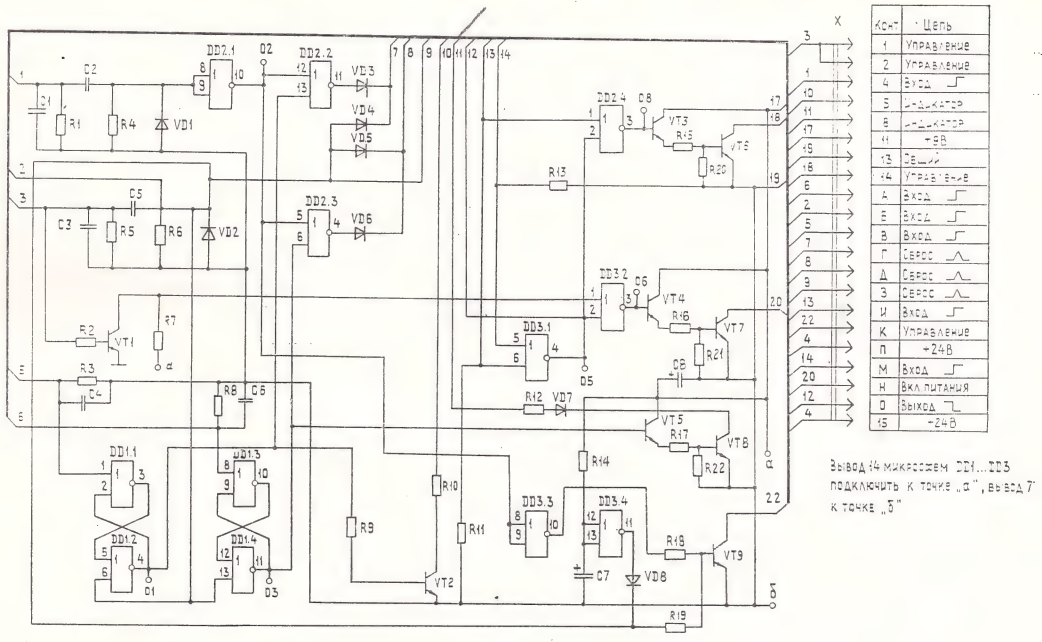
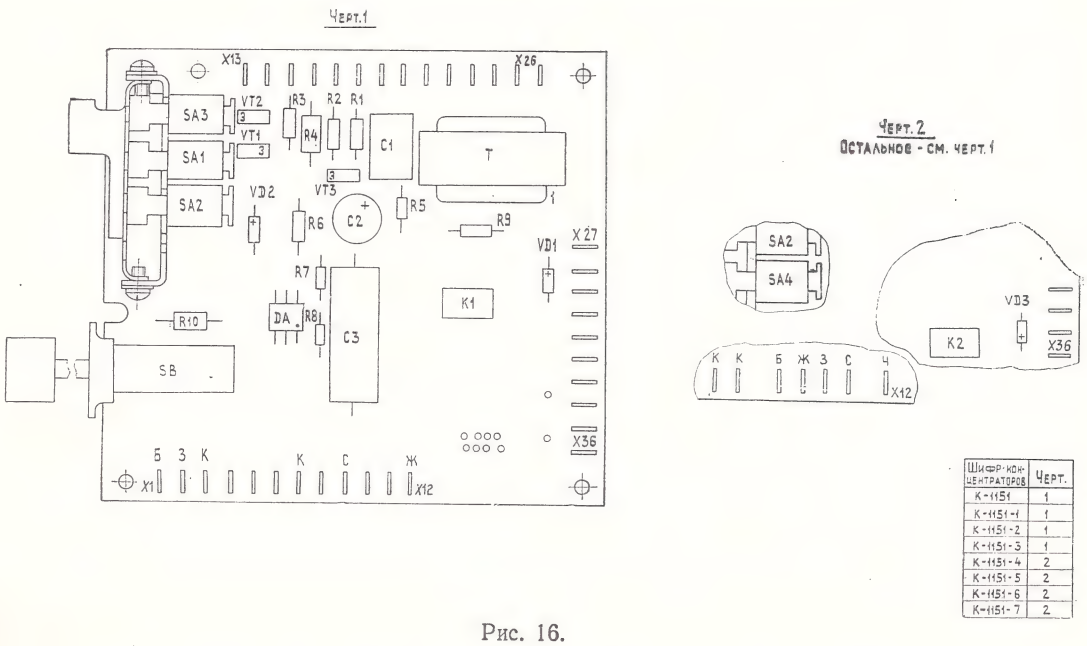


Рис. 15.

Плата телефонная У7. Расположение элементов



Шифр концентраторов	Черт.
К-1151	1
К-1151-1	1
К-1151-2	1
К-1151-3	1
К-1151-4	2
К-1151-5	2
К-1151-6	2
К-1151-7	2

Рис. 16.

Схема электрическая принципиальная платы У7 (для К-1151, К-1151-1, К-1151-2, К-1151-3)

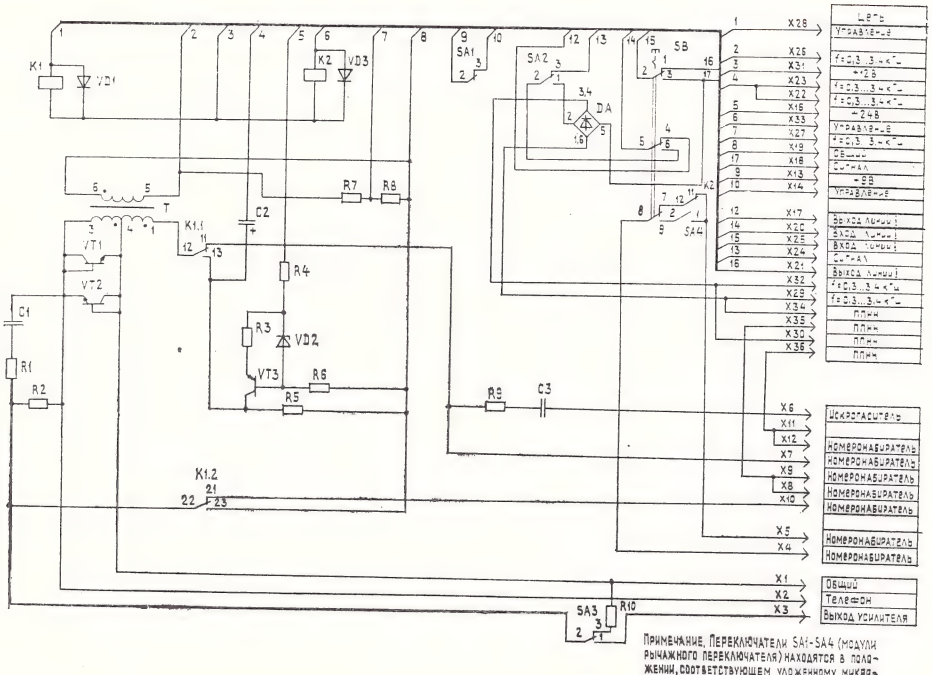


Рис. 17.

Схема электрическая принципиальная платы У7
(для К-1151-4, К-1151-5, К-1151-6, К-1151-7)

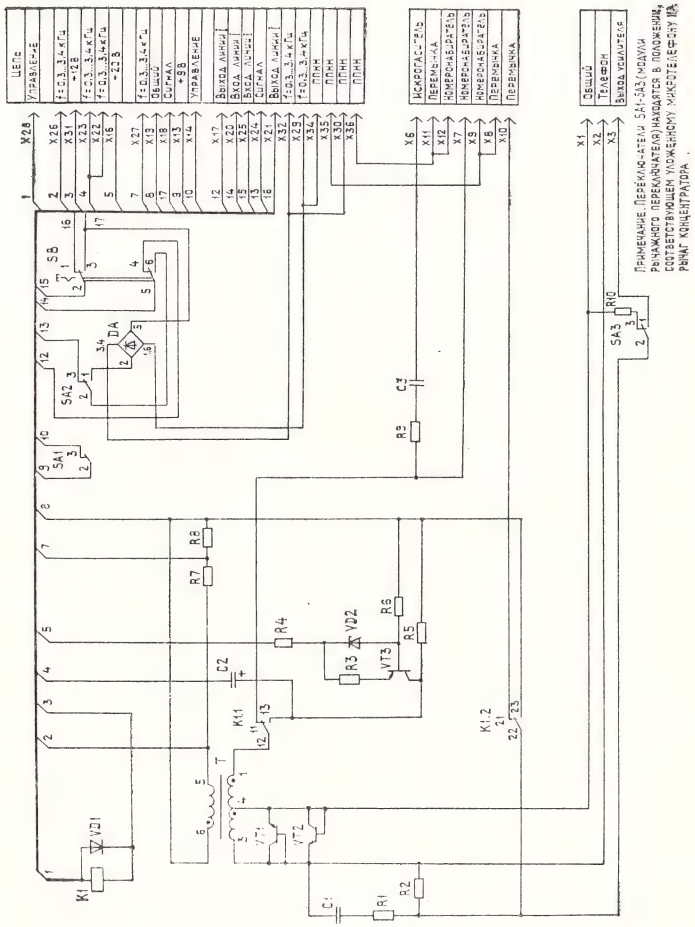


Рис. 18.

Плата усилителя передачи МТ. Расположение элементов

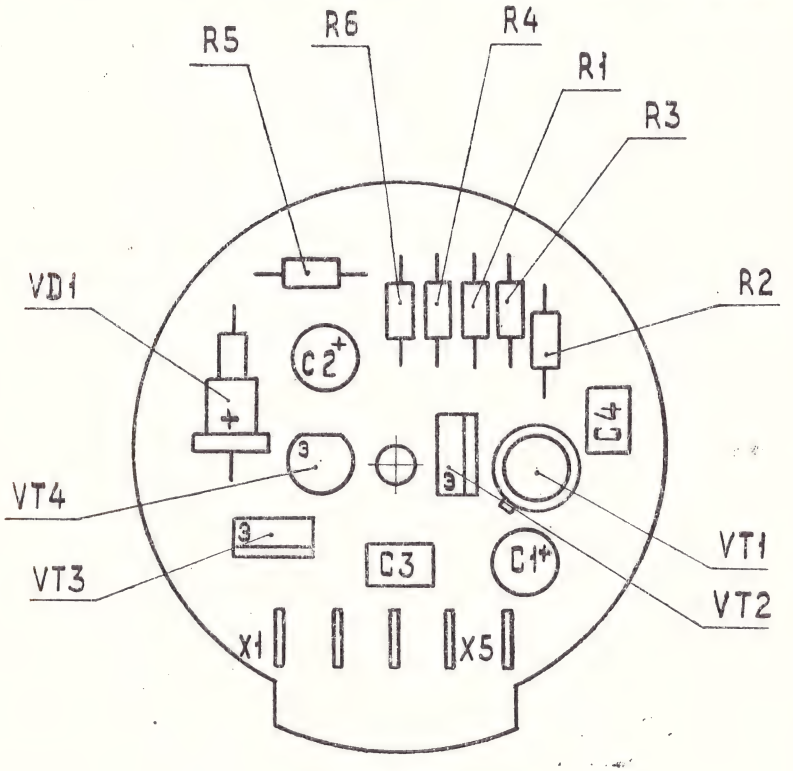


Рис. 19.

Схема электрическая принципиальная микротелефона

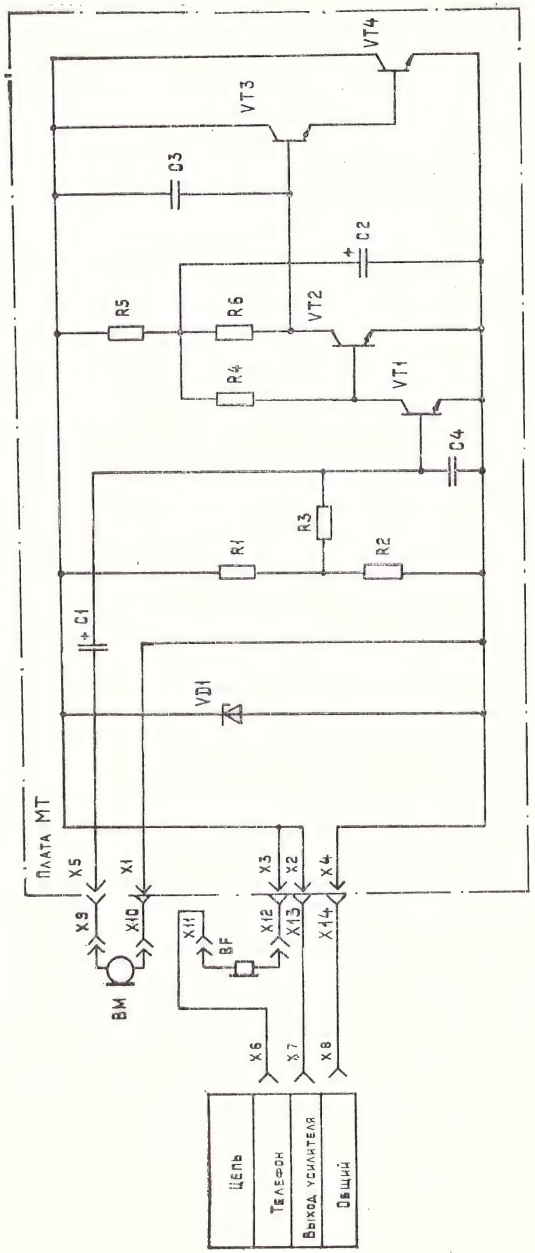


Рис. 20.

Компоновка блока питания концентратора телефонного **«РИФ»**

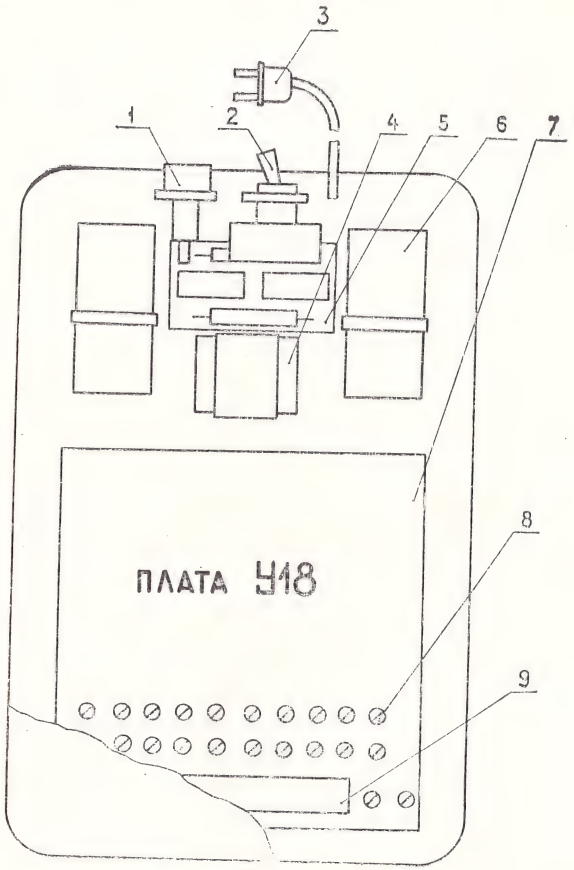


Рис. 21.

Плата стабилизаторов напряжения У18. Расположение элементов

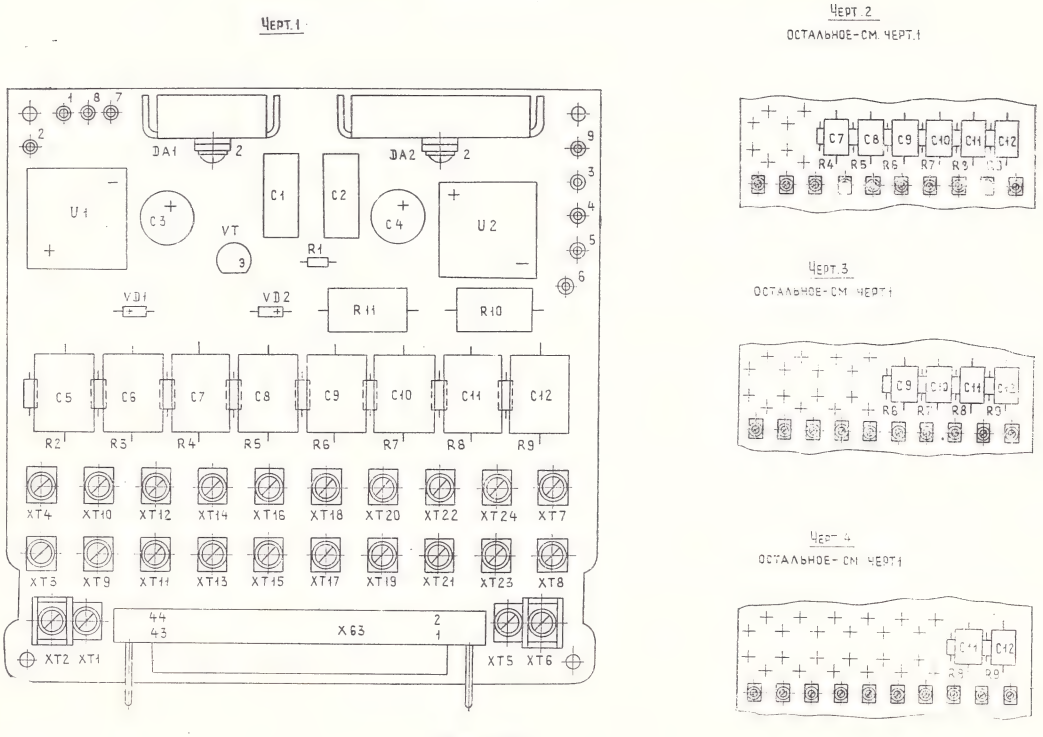
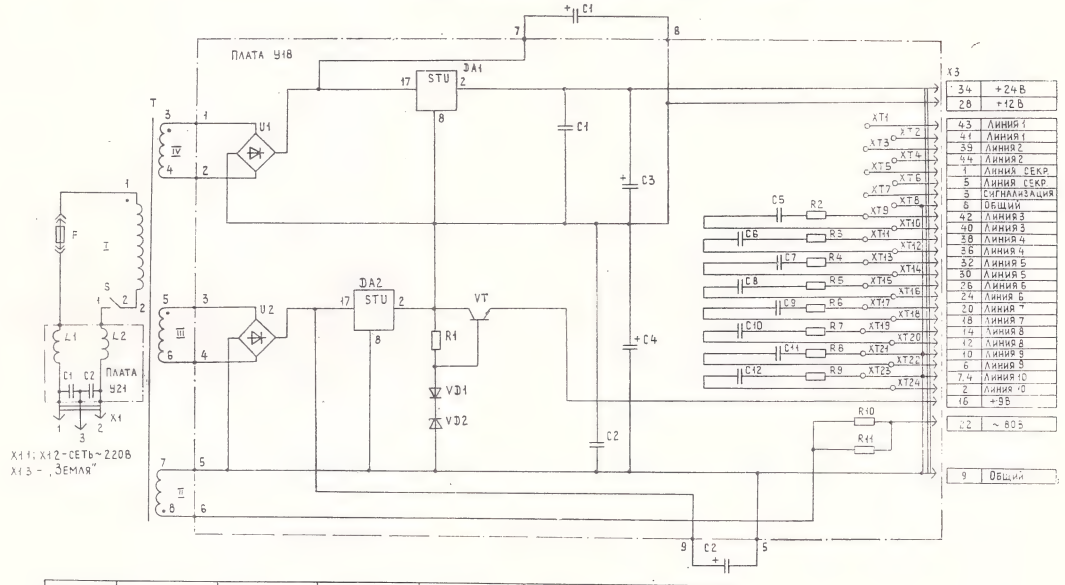


Рис. 22.

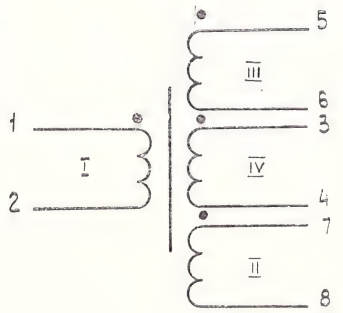
Схема электрическая принципиальная блока питания



Обозначение	C5, C6	C7, C8	C9, C10	R2, R3	R4, R5	R6, R7
РГ2.087.013	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%
-10	—	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	—	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%
-20	—	—	К73-11-400В-0,27мкФ±10%	—	—	МЛТ-0,25-5,1кОм±10%
-30	—	—	—	—	—	—

Рис. 23.

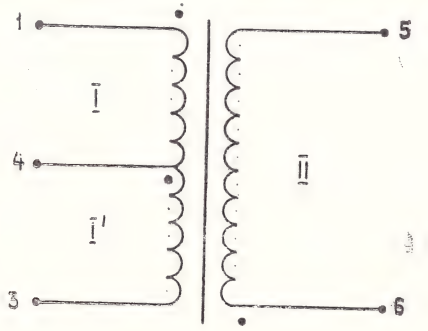
Схема и данные обмотки трансформатора БП.



Номер обмотки	Электрические параметры				
	Число витков шт.	Номера выводов	Тип обмотки	Сопротивление при 20°С, Ом	Коэффициент трансформации, %
I	2200	1, 2	Внавал	165±20	
II	850	7, 8	Внавал	300±30	$0{,}386^{+4}_{-2}$ %
III	220	5, 6	Внавал	3,6±0,4	0,1 + 6%
IV	200	3, 4	Внавал	3,5±0,4	0,091 ± 2%

Рис. 24

Схема и данные обмоток трансформатора платы телефонной концентратора «РИФ»



Данные обмоток						
Номер обмотки	Сечение провода мм²	Число витков обмотки	Номера выводов	Тип намотки	Сопротивление постоянному току, Ом	Коэффициент трансформации, %
I	0,18	975	1, 4	Внавал	35 ± 3,5	
I'	0,18	570	4, 3		25 ± 2,5	$\frac{I'}{I}$ = 0,58 ± 2,5
II	0,10	590	5, 6		50 ± 9,0	$\frac{II}{I}$ = 0,62 ± 2,5

Рис. 25.

Схема электрическая принципиальная кнопочного номеронабирателя

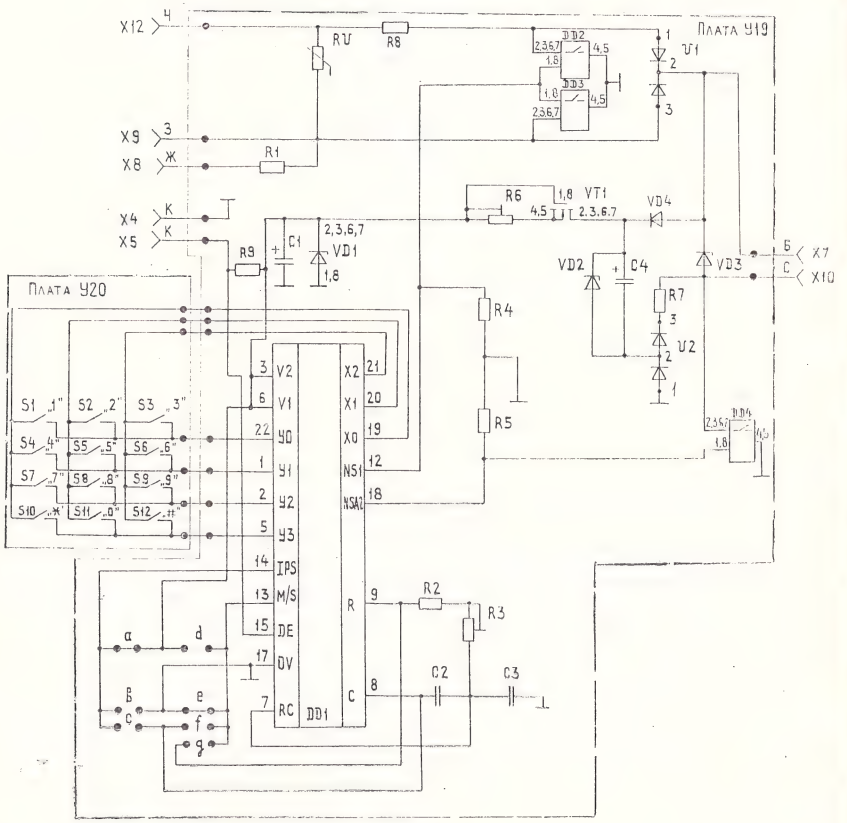


Рис. 26.

Плата индикации У3. Расположение элементов

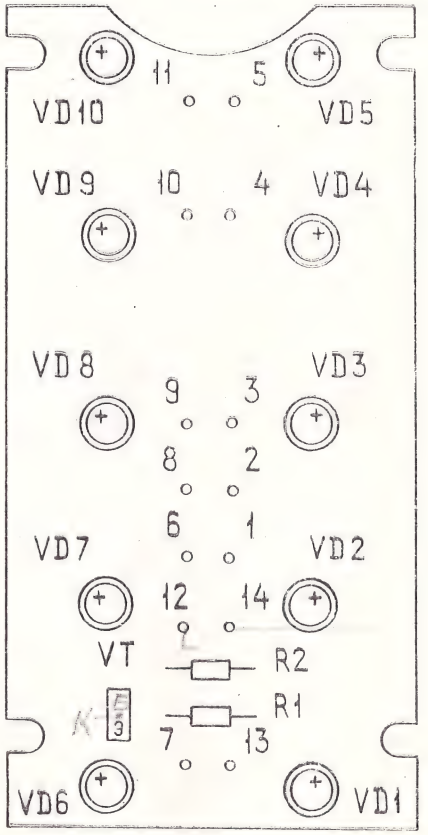


Рис. 27

Схема электрическая принципиальная платы индикации У3

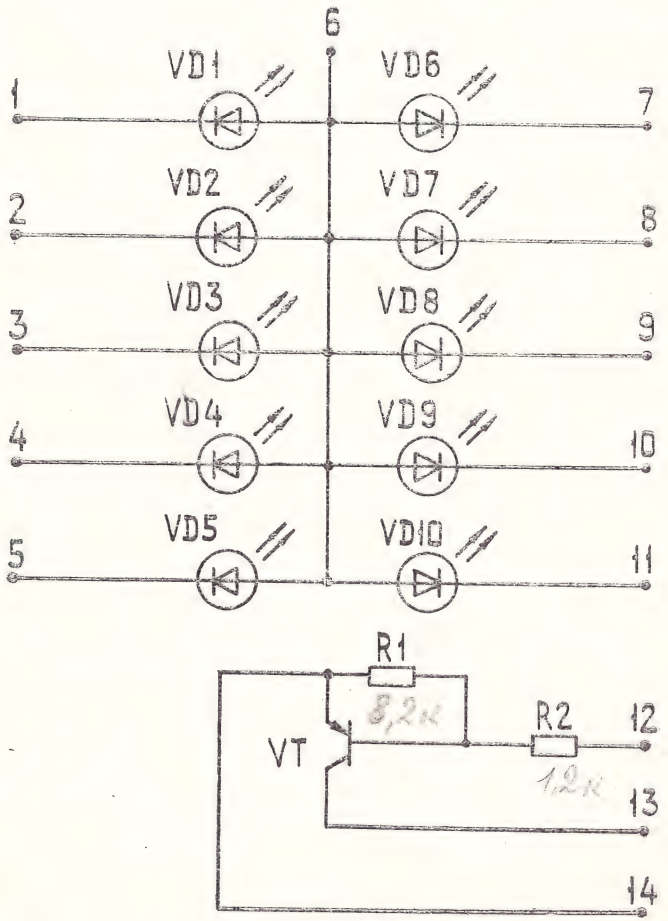


Рис. 28.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации У10

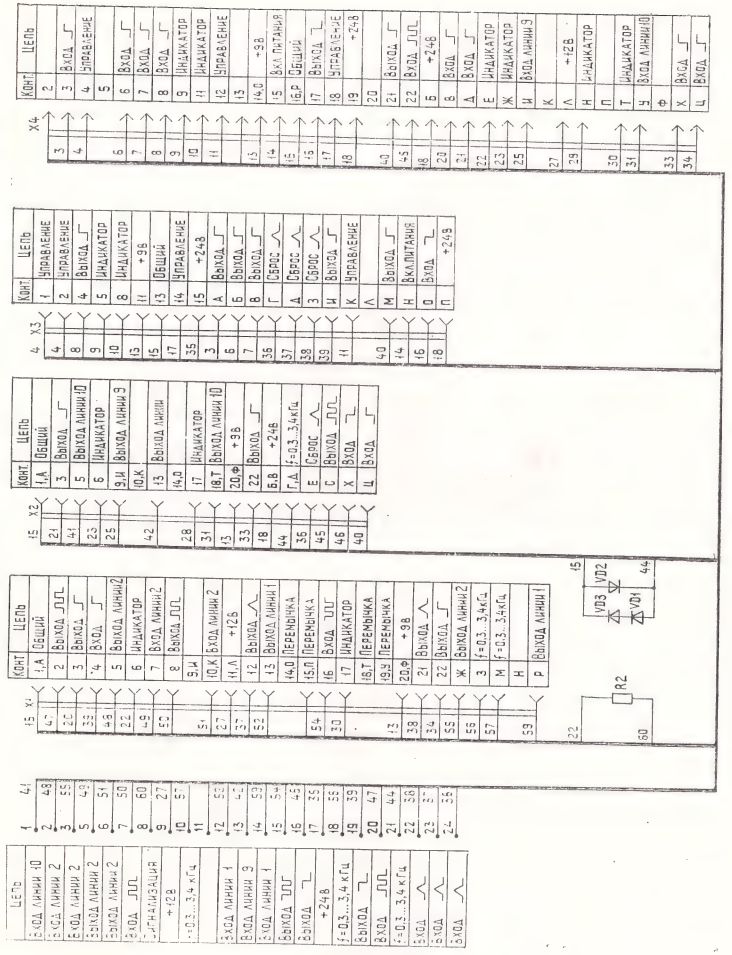


Рис. 29.

Схема электрическая принципиальная платы коммутации У11

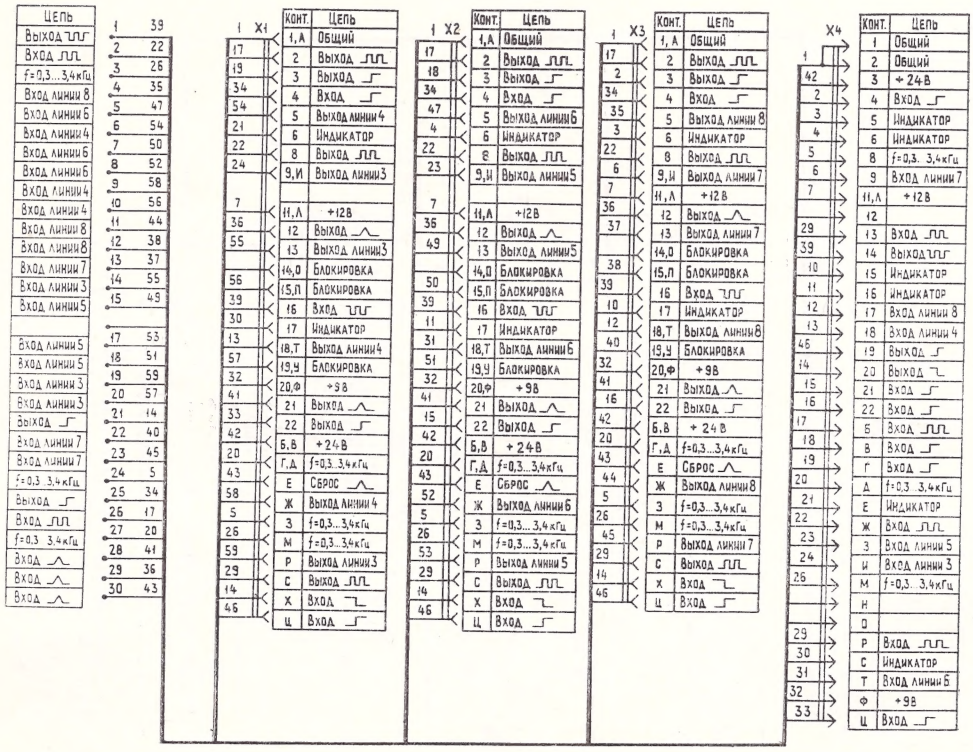


Рис. 30.

Схема электрическая функциональная пульта концентратора телефонного «РИФ»

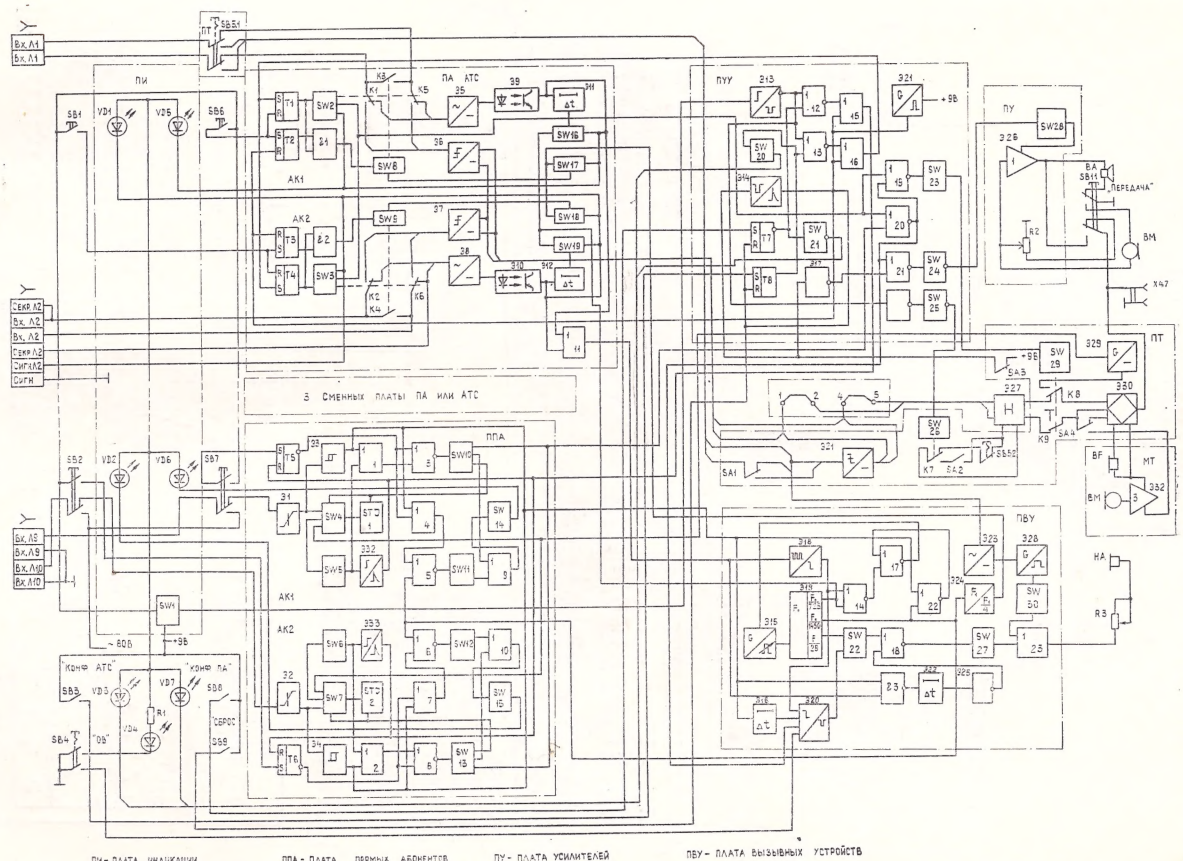


Рис. 31.

Схема электрическая принципиальная пульта К-1151

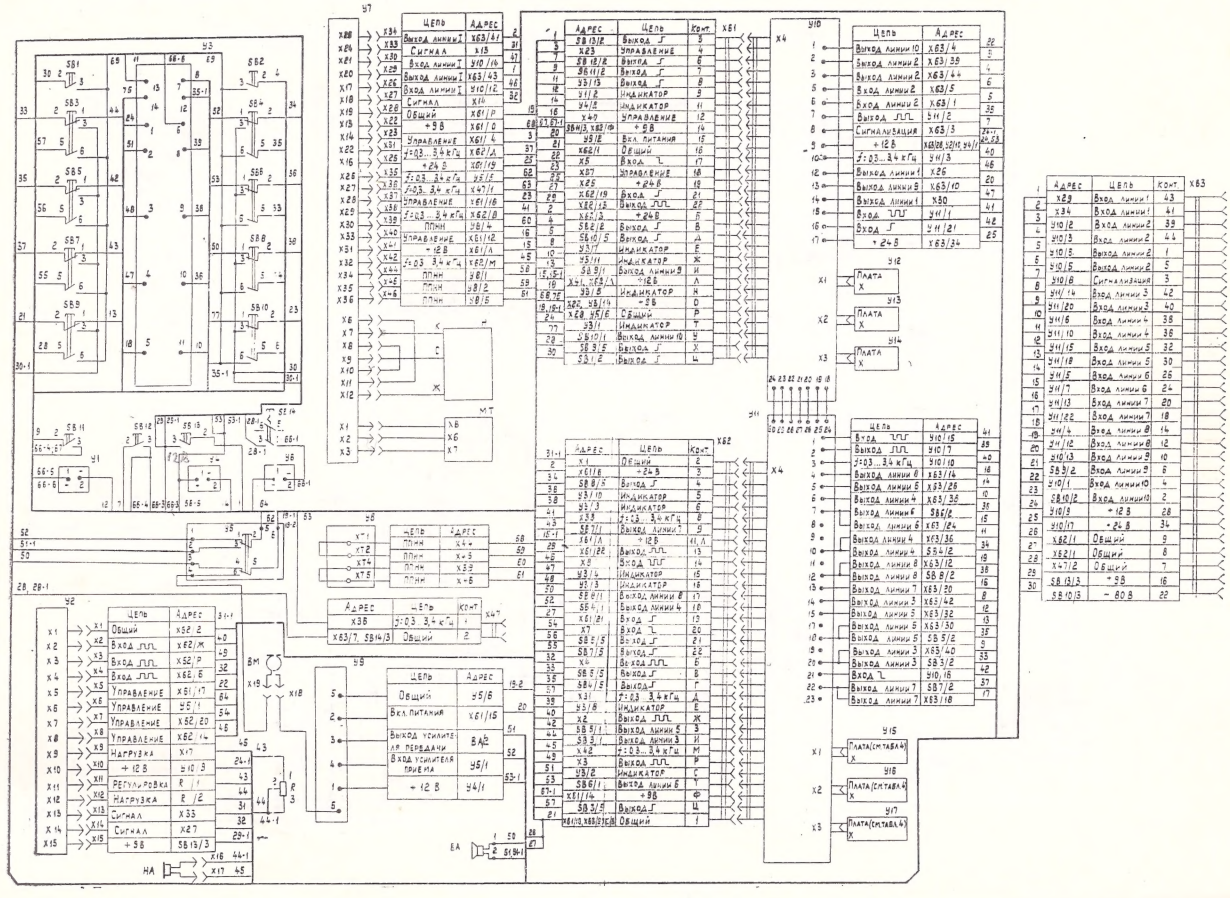


Рис. 32.

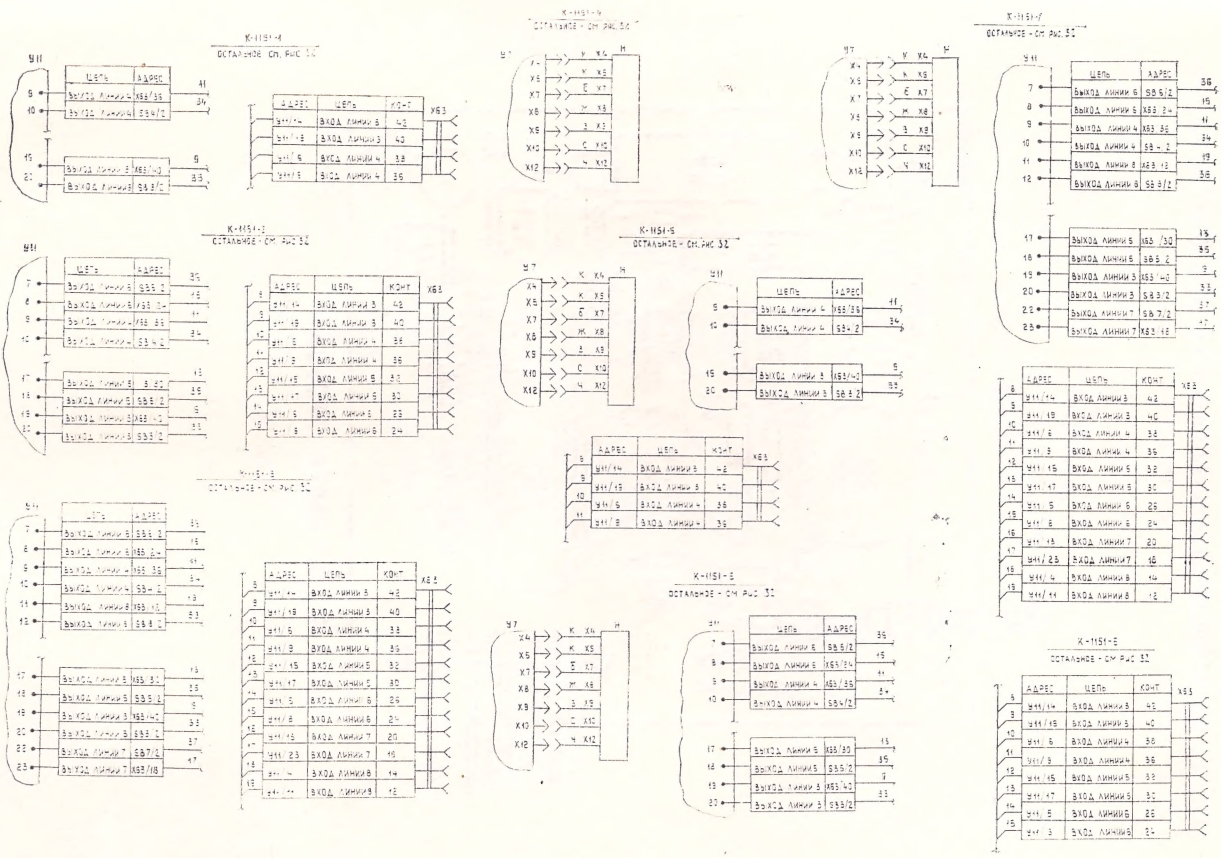


Рис. 33.

Плата кнопочного номеронабирателя У19. Расположение элементов

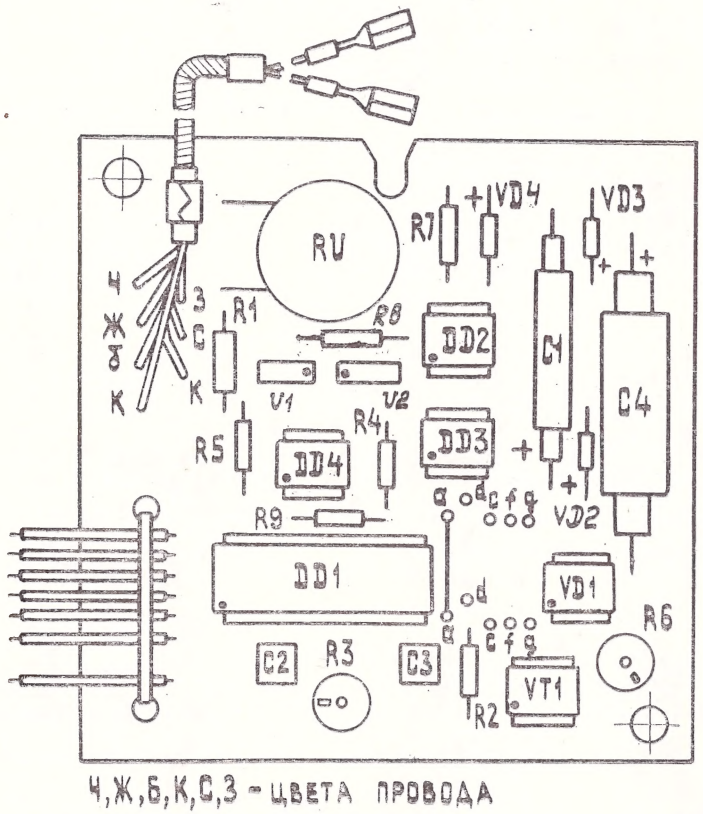


Рис. 34.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТС — Автоматическая телефонная станция;
АЛ — Абонентская линия;
СЛ — Соединительная линия;
ПК — Питающий комплект;
БП — Блок питания;
РП — Рычажный переключатель;
МТ — Микротелефон МТ-112;
ПУУ — Плата устройств управления У14;
ПВУ — Плата вызывных устройств У2;
ПТ — Плата телефонная У7;
ПУ — Плата усилителей У9;
ППА — Плата прямых абонентов У13;
ПААТС — Плата абонентов АТС У12;
ТА — Телефонный аппарат;
АК — Абонентский комплект;
ОВ — Одноразовый вызов;
НА — Вызывной прибор;
ППНН — Приставка программированного набора номера;
Сигн. — Сигнализация;
ПИ — Плата индикации;
ВУ — Вызывное устройство;
Конф. — Конференцсвязь;
ПА — Прямой абонент.

1989—1855